المملكـــة العربيـــة السعوديـــة
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية للاقتصاد المنزلي
قسم التغذية وعلوم الأطعمة

العادات الغذائية المرتبطة بتناول فطر الكمأة وتأثير بعض معاملاتها على فئران التجارب

رسالة مقدمة لقسم التغذية وعلوم الأطعمة كجزء مكمل للحصول على درجة الماجستير في الاقتصاد المنزلي تخصص(تغذية تطبيقية)

إعـــــــداد
نور بنت عبد الله بن محمد العلوي

إشراف

د . ماريه بنت طالب سالم الزهراني
أستاذ التغذية وعلوم الأطعمة المشارك
كلية التربية للاقتصاد المنزلي
بمكة المكرمة

د . ريه بنت علي سيد سيد موسى
أستاذ الصناعات الغذائية المشارك
كلية التربية للاقتصاد المنزلي
بمكة المكرمة

١٤٣٠هـــ-٢٠٠٩م

قال الله تعالى:

{ وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَن نَّصْبِرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنبِتُ الأَرْضُ مِن بَقْلِهَا وَقِثَّآئِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا قَالَ أَتَسْتَبْدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنَى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ } ﴿ البقرة : ٦١ ﴾

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية للاقتصاد المنزلي
(مكتب الدراسات العليا)

اعتماد لجنة المناقشة والحكم

نوقشت رسالة الطالبة/نور بنت عبد الله احمد العلوي. يوم الاثنين ١٤٣٠/٤/١٠ هـ الموافق ٢٠٠٩/٤/٦م وتكونت لجنة المناقشة والحكم من الأساتذة:-

م	الاسم	المرتبة العلمية / التخصص	الجهة	صفة العضوية	التوقيع
١	د/ماريه طالب سالم الزهراني	أستاذ مشارك تغذية وعلوم أطعمة	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى.	مقررا(رئيس)	
٢	د/ ريه علي سيد موسى	أستاذ مشارك صناعات غذائية	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى.	مقررا(مساعد)	
٣	أ.د/ وفيقة عبد الله الحميدان	أستاذ مشارك تغذية وعلوم أطعمة	أستاذ مشارك جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالرياض	عضوا	
٤	د/ هند حسن جنبي	أستاذ مشارك تغذية وعلوم أطعمة	أستاذ مشارك جامعة الملك عبد العزيز كلية التربية للاقتصاد المنزلي والتربية الفنية	عضوا	
٥	د/ سوزان محمد الزلاقي	أستاذ مساعد تغذية	أستاذ مساعد كلية التربية للاقتصاد المنزلي بجامعة أم القرى	عضوا	

قرار اللجنة :

منح الطالبة/ نور بنت عبد الله احمد العلوي. درجة الماجستير في الاقتصاد المنزلي فرع/التغذية وعلوم الأطعمة تخصص/ تغذية تطبيقية بتقدير ممتاز بنسبة (٩٢,١١%) مع مرتبة الشرف الثانية

وتوصي اللجنة بطباعة الرسالة على نفقة الجامعة لما تتميز به من موضوع جديد يخدم البيئة السعودية.

تاريخ موافقة مجلس الجامعة على المنح ....

وكيلة الكلية للدراسات العليا — عميدة كلية التربية للاقتصاد المنزلي

ختم الجامعة

د. منى حامد إبراهيم موسى — د.سهيلة حسن المنتصر اليماني

غ-ع

الخلاصة

عنوان الرسالة : العادات الغذائية المرتبطة بتناول فطر الكمأة وتأثير بعض معاملاتها على فئران التجارب.

الجهة العلمية: كلية التربية للاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة (١٤٣٠هـ - ٢٠٠٩م)

القسم: التغذية وعلوم الأطعمة **التخصص:** تغذية تطبيقية **عدد الصفحات** : ٢١١

اسم المشرف : د . ماريه بنت طالب الزهراني د. ريه بنت علي السيد

اسم الباحثة: العلوي ، نور بنت عبدا لله محمد الدرجة: ماجستير

أهداف البحث :

١-عمل استقصاء عن العادات والمعتقدات الغذائية المتبعة في تناول الكمأة بمدينة الرياض.

٢-التعرف على تأثير المعاملات المختلفة على القيمة الغذائية للكمأة.

٣-استكشاف تأثير تناول الكمأة المعاملة على وزن فئران التجارب .

٤-التعرف على تأثير الكمأة المعاملة على تحاليل الدم الكيموحيوية

أهم النتائج:

قسمت الدراسة إلى ثلاث محاور تناول المحور الأول الدراسة الميدانية والمحور الثاني الدراسة المعملية أما المحور الثالث فشملت الدراسة البيولوجية ، وأجريت الدراسة الميدانية على ٢٠٠ عينة من الذكور والإناث ممن يسكن في مدينة الرياض وضواحيها وقد وزعت استبانه الدراسة ، وأظهرت النتائج صور مختلفة للعادات الغذائية عند اختيار وشراء وإعداد وطهي الكمأة فاتضح أن معظم أفراد العينة (٩٤%) يقومون باختيار الكمأة الطازجة و (٩٠%) يفضلون الكمأة المحلية و(٧١%) يفضلون الكمأة الزبيدي ، وأكثر طرق الطهي استخداما طريقة التسبيك يليها السلق مع المحافظة على ماء السلق لإكمال الصنف فالشواء على الفحم واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث بأفضل الطرق استخداما ففضل الذكور طريقة الشواء على الفحم مقارنة بالإناث.

وأجريت الدراسة المعملية من النتائج المتحصل عليها من الدراسة الميدانية حيث أجريت خمس معاملات شملت المعاملة الخام والسلق بالماء والسلق في الملح والخل والطهي بالفرن والشواء على الفحم اتضح من النتائج أن طريقة الطهي بالفرن حافظت على معظم العناصر الغذائية ورفعت مستوى الحمض الاميني الحدي الأساسي المثيونين مقارنة بالطرق الأخرى أما طريقة الطهي بالسلق بالملح والخل فكانت أسوأ طرق الطهي وأفقدت الكمأة معظم العناصر الغذائية وحدث انخفاض في الأحماض الامينية الأساسية ورفعت محتوى الصوديوم بها.

وظهر من نتائج التجربة البيولوجية لمدة أربعة أسابيع التي أجريت على ٣٠ فأر البينو تراوحت أعمارهم مابين ٤٥ إلى ٥٠ يوم ووزنهم من ١٢٠ إلى ١٣٠ جراما وجود تأثيرات متعددة للكمأة ومعاملات المختلفة على تحاليل الدم والمظهر الخارجي للفئران فارتفعت نسبة الجلوكوز وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي والدهون الثلاثية بالدم بجميع المجموعات التي تغذت على الكمأة في حين ظهرت مستويات طبيعية للكولسترول الكلي بالدم ، واتضح وجود فروق معنوية دالة إحصائيا في وزن الكليتين والكبد بالمجموعات التي غذيت على الكمأة مقارنة بالعينة الضابطة ، وخلصت التجربة بالحد من تناول الكمأة للمرضى المصابين بارتفاع مستوى السكر بالدم أو من يعاني من مشاكل بالكبد والكليتين

مفتاح الكلمات / الكمأة – العادات الغذائية – العناصر الغذائية – دراسة بيولوجية .

توقيع المشرفة **توقيع العميدة** **توقيع الطالبة**

Abstract

Title: Food Habits Related With Feeding The Truffle Fangs and Effect of Some Of Their Treatments on Experimental Rats

Scientific Authority: College of Education for Home Economics, Makkah Al Mukarramah (H 1430 - 2009)

Section: Nutrition and Food Science

Specialization: Applied Nutrition

No. of Pages: 211

Supervisors' Name:

Dr. Maria bint Talib Al-Zahrani

Dr. Raya bint Ali Saied Mousa

Researcher's Name: Al-Alawi, Nor bint Abdullah Mohammad

Degree: Master

Aims of the research:

1-To perform a survey about food habits and beliefs that were followed in the consumption of truffles in Riyadh.

2-To identify the effects of different cooking process on the nutritional value of truffles.

3-To investigate the effects of feeding truffles on the weight of mice.

4-To know the effect on biochemical blood tests when feeding mice with truffles.

Important results:

The study was divided into three parts: The first part is the field study, second the laboratory study and the third includes biological study. The field study was conducted on a sample of 2,00 males and females who live in the City of Riyadh and its vicinity. Questionnaires were distributed in identifying the samples. The results showed various representations of the samples regarding food habits in the selection, purchase, preparation and cooking of truffles. It was evident that most respondents (94%) preferred fresh in the selection of truffles, (90%) preferred local truffles and (71%) preferred *Zubaidi* truffles. Majority used different cooking process such as boiling in water while maintaining the water to complete the preparation later, and others preferred to barbecue with charcoal. Statistical analysis showed the presence of statistically significant differences between males and females; where the male samples best preferred to use barbecuing by coal than the females. The study of laboratory results based from the field study were conducted in five methods involving the use of raw material, cooking by stewing, boiling in water, boiling with salt and vinegar and cooking in oven or barbecue on coal. The results showed the process of cooking in oven had maintained the most nutrients and had increased the level of the first limiting essential amino acid *"Methionine"* compared with the other process of cooking such as with water that contain salt and vinegar. The latter was the worst way of cooking truffles and lost most of the nutritional elements of food, a decline in essential amino acids and an increase in sodium chloride.

It was apparent, from the biological results of the experiment conducted on 30 Albino mice (aged between 45 to 50-day and weight of 120 to 130 grams) for a period of four weeks, the different effects of truffles on the blood tests and the external appearance of the mice. There was an increase in the glucose, basic phosphatase enzyme and blood triglyceride for all groups fed with truffles; while it showed normal levels of total blood cholesterol. There were statistical significant differences in the weight of the kidneys and liver in groups fed with truffles compared with the control samples. The conclusion of the experiment is that patients with high level of blood sugar and those who suffer from liver and kidney problems should reduce their consumption of truffles.

Key words: truffle - food habits – nutrition elements - biological study.

Supervisor's Signature **Pean Signature** **Student's Signature**

شكر وتقدير

الهي لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك وأشهد أن لا إله إلا الله ، وأشهد أن محمدًا عبده ورسوله ، صلى الله عليه وسلم وعلى آله الأطهار وأصحابه الأبرار وعلى سائر عباد الله الصالحين الأخيار وعلى من سار على منواله ، واقتفى أثره إلى يوم الدين، وبعد فإن من لا يشكر الناس لا يشكر الله ومن هذا المنطلق أتقدم بالشكر الجزيل بعد شكر الله تعالى إلى كل من ساهم في إخراج هذا البحث إلى الوجود واخص بالشكر حكومة خادم الحرمين الشريفين التي أتاحت للفتاة السعودية الوصول إلى أعلى درجات العلم عبر منحها الإمكانات اللازمة والتشجيع المستمر والذي لولاه ما كنت أنا في هذا المكان.

كما أتقدم بخالص شكري ومنتهى امتناني لأستاذتي ومرشدتي ومعلمتي الفاضلة الأستاذة د. ماريه طالب الزهراني.والتي يرجع لها الفضل الأول في انجاز هذا البحث بتوجيهها لمعالم الكتابة البحثية فلقد كان لصبرها الجميل ودأبها النبيل وحماسها الرائع وتحملها النادر لأخطاء باحثة مبتدئة كل الفضل في إتمام كتابة هذا البحث ، كما أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان للاستاذه الفاضلة د. ريه سيد موسى على ماقدمته لي من توجيهات أثناء البحث فكان لها بصمة رائعة في بناء هذا البحث فلهما كل الشكر بإمدادي بكل ماعانني وساعدني بإخراج هذا البحث ولن أوفيهما الشكر مهما قلت فقد أتاحتا لي شرف العلم وسهلتا لي باب من أبواب الجنة وأعانتاني وأرشدتاني على مافيه الخير والعلم والمنفعة ، فاسأل الله عز وجل أن يجازيهما خير الجزاء ويثيبهما على صبرهما وعلمهما الذي لا يمنعانه عن أحد.

وجزيل شكري وامتناني لكليتي الغالية إبتداءًا من عميدتنا المكرمـــة د. ســـهيلة المنتـــصر اليماني حفظها الله ووكيلتها المكرمة د.خديجة نادر ود. هند أربعين سابقا ووكيلة الدراسات العُليا د. منى موسى ورئيسة قسم التغذية د. بدرية الجحدلي ود. منى اليماني سابقا.

كما أوجه شكري الجزيل لكل من ساهم في هذا البحث باثراءه برأي أو مشورة أو كتاب أو دعم أو تشجيع وأخص بالذكر د. إيمان سالم والتي بذلت معي مجهودا كبيرا فلا يمكن أن أنسى فضلها في مساعدتي لإتمام جزء مهم في هذه الدراسة فلها مني بالغ الشكر والتقدير ود. حـــسن الهندي الذي لم يبخل علي بعلمه الغزير سواء كان بمشورة أو كتاب فلـــه منـــي بـــالغ الـــشكر والامتنان.

وأتقدم بالشكر الجزيل للأساتذة الفضلاء المناقشين لهذه الدراسة د. وفيقة الحميدان ود. هند جنبي ود. سوزان الزلاقي وأسال الله سبحانه أن ينفع بهما ويجعله في ميزان حسناتهما وأجـــزل بالشكر أعضاء مجلس القسم على ماقدموه لي من نصح وإرشاد لإثراء هذا البحث وكل من مـــد يد العون والمساعدة والنصح والإرشاد.

كما اخص بالشكر جامعة الأميرة نوره بمدينة الرياض ومنسوبيها علـــى تـــسهيل أمـــور الاستبانه واخص بالشكر د. وفيقه الحميدان و د. إيمان الشهري و د. نوره الفارس اللاتي قمـــن بتحكيم الاستبانه من جامعه الأميرة نوره للبنات ود. إكرام رجب د. إيمـــان ســـالم ود. فوزيـــه المطرفي ود. هيفاء حجازي من كليه الاقتصاد المنزلي قسم التغذية بمكة المكرمة.

كما لايفوتني أن أتوجه بالشكر الجزيل والثناء العاطر والدعاء الخالص لوالداي العزيـــزين اللذين بذلا من جهدهما ومالهما ووقتهما الشيء الكثير الذي لن أوفيه حقهما من البـــر والثنـــاء

ماحييت ، فسبحانه من سخر لي من خيار الناس وأفاضلهم الغالية والدة زوجي التي لها فضل كبير في مساعدتي في انجاز هذا البحث فلها مني كل الشكر والتقدير والامتنان.

ولا أنسى هنا أن أتوجه بالدعاء الخالص أن يرحم الله زوجي والد بناتي الذي اختاره الله تعالى إلى جواره قبل أن يرى نتائج هذا البحث بعد أن بذل من وقته وماله رحمة الله عليه رحمة واسعة . ولا انسي في هذا المقام بناتي الحبيبات بشاير ورزان وأسماء اللاتي انشغلت عنهن بهذا البحث واقتطعت من وقتهن الشيء الكثير.

كما لايفوتني أن أتوجه بالشكر إلى أخواتي اللاتي قمن بمساعدتي بكل مايملكن من وقت وجهد واخص بالذكر أختي منى العلوي جزاها الله عني خير الجزاء.

وختاما أسئل الله تعالى أن يجعل هذا العمل خالصا لوجهه الكريم وان يرزقنا الإخلاص في كل حين وآخر دعونا أن الحمد لله رب العالميين .

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الباب الأول

المقدمة

المقدمة

للفطريات دور وتأثير كبير على الإنسان واستخدامها للغذاء هو ممارسة قديمة جدا ويعتبر اليونانيون هم من بدأو في استخدامها منذ القرن الخامس قبل الميلاد ، في الكتابات الكلاسيكية عن التسمم بالفطريات (Ingram, 2002)

تحتل المملكة العربية السعودية المركز الأول في دول الخليج العربي في إنتاج فطر الكمأة والذي ينتشر وجوده بصفة خاصة في منطقتي حفر الباطن وسدير ، يليها العراق وبلاد الشام والكويت وشمال أفريقيا على التوالي (الحسيني، ٢٠٠٥)

ينمو فطر الكمأة تحت سطح الأرض بعد نزول المطر ولا تظهر أجزاؤه فوقها ، ويستدل على مكان الكمأة الصحراوية (Desert truffle) إما بتشقق الأرض عنها أو ارتفاعها ، أو بتردد الحشرات فوقها (الرحمة، ٢٠٠٠)

تعد الكمأة من أشهى الأغذية التي ينتشر وجودها في موسم الأمطار وفي مناطق معينه من العالم وتجذب انتباه جمهور عريض من الناس وترتفع قيمتها الشرائية كثيرا إذا ما قورنت بغيرها من المواد الغذائية وهي ذات قيمة اقتصادية عالية وخاصة الكمأة المنتشرة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Antonietta and Bonfante, 1998 ; الرحمة، ٢٠٠٠)

من العادات الغذائية المتبعة في إعداد وطهي وتناول الكمأة انه يجب غسلها جيدا لإزالة العوالق الترابية وتقشيرها ثم طهيها وإنضاجها جيدا ، أما كيفية حفظها فقد كانت الكمأة الصحراوية تنظف وتقطع إلى شرائح و تجفف تحت أشعة الشمس لعدة أيام أو في مكان جيد التهوية ، وهي ذات طعم لذيذ جداً وأفضل في كثير من الأحيان من الكمأة الطازجة كما يمكن حفظها بالتعليب أو بطريقة التجميد (الرحمة، ٢٠٠٠)

لأن الكمأة تأتي غالبا من ايطاليا وفرنسا فإنها تدرج عادة في إطباق تلك البلـــدان فتكـــون مكون رئيسي مع المكرونة والجبن والبيض والخبز المدهون بالزبدة حتى يستفاد مـــن طعمهـــا (Kavanaugh, 2003) كما تدخل في إعداد الحساء وبعض أطباق البيض والفطائر والسلطات وقد تضاف كنوع من التوابل للدجاج المحمر، وتدخل في المكونات الرئيسية لـــبعض الأكـــلات الشعبية كالمرقوق والكبسة ، وتستخدم في صناعة أنواع فاخرة من الشيكولاتة الغاليـــة الـــثمن ويطلق عليه شيكولاتة الكمأة ، ومن المعتقدات الغذائية الشائعة أثناء تناول الكمأة عدم أكلها نيئة لخطورتها وخاصة للمصابين بأمراض في المعدة والأمعاء والحساسية ، ولا يشرب عليها الماء البارد بعد أكلها مطبوخة (قدامة، ٢٠٠٢ ; Boehm, 1999 ; Wikipedia, 2006)

يعد زيت الكمأة البيضاء من المنتجات الغذائية التي تباع على نطاق واسع بالدول الأوروبية وستخدم كمادة منكهه كزيت الزيتون كما تستخدم رائحته في صناعة المواد الكيميائية ، ويضاف على نطاق واسع في الأطباق التي تستخدم بها الكمأة كنوع من الغش (Adams, 2006)

أكدت الدراسات البيولوجية فوائد الكمأة الصحية والغذائية فقد أظهرت دراســـة كـــلا مـــن Bruns, et al., (1989) والتي أجريت على أنواع من الكمأة أنها ذات أثـــر علاجـــي فعـــال للتقلصات المعوية واضطرابات المعدة وقد أضافت دراســـة Murcia, et al., (2002) التـــي أجريت لمعرفة اثر عمليات الفقد أثناء المعالجة الصناعية على مضادات الأكسدة في الفطريـــات الصالحة للتناول (الكمأة والمشروم) أن كل أنواع الكمأة والفطر التي تم تحليلها تحتوي على نسبة عالية من مضادات الأكسدة مقارنة بالأطعمة العادية . كما أشارت دراسة Xia.et al.,(2005) إلى وجود مواد فعالة في الكمأة ضد سرطان القولون والمعدة والثدي والمبيض وأمراض الكبد.

أثبتت العديد من الدراسات التي أجريت لتحديد العناصر الغذائية الموجـــودة فـــي الكمـــأة بأنواعها المختلفة وجود تباين في نسب هذه العناصر فهي تختلف باختلاف الزراعة والنشأة كما

يختلف سعر النوع الواحد من الكمـأة بـاختلاف أصـله ونـشأته (Riccioni,et al., 2004 ;Rubini, et al., 2005).

في دراسة Murcia, et al.(2003) والتي أجريت على نوعين من الكمأة المعاملة بالتجميد والتعليب وجد أن نسبة الرطوبة تراوحت مابين (٦٣,٧-٧٣%) في حـين أن محتواهـا مـن الكربوهيدرات تراوح مابين (٦٦, ٣٦-٦٤,٥٥%) والبروتين (١٥,٩٥-٢٢,٢٤%) والـدهون (٦,٩٥- ١٩,٨٤%) والأليـاف (٣٢, ٨- ١٣,٤%) والرمـاد (٤,٢٥-٨,٢١%) علـى التوالي.إضافة إلى احتوائها على حمض اللينوليك بنسبة (١٦,٨-١٨,٢%)

كما أوضحت التحاليل الكيميائية التي أجريت على صنف الزبيـدي (*Tirmania nivea*) وهو نوع من الكمأة بالمملكة العربية السعودية أنها تحتوي على أكثر مـن ٢٥% مـن وزنهـا الجاف بروتيناً وتحتوي على معظم الأحماض الامينية والدهون والألياف والمعادن مما جعلهـا متميزة عن باقي أنواع الخضروات والدرنات المعروفة (Sawaya, et al., 1985)

في دراسة أخرى أجريت على نـوع مـن الكمـأة الـصحراوية (*Terfezia clavervi*) بالمملكة العربية السعودية والتي تم جمعها من عام ١٩٨٣- ١٩٨٧ مـن المنـاطق الـشمالية الشرقية والشمالية والوسطى وجد أن الكمـأة غنيـة فـي محتواهـا فـي الأمـلاح المعدنيـة والكربوهيدرات ، وتم الكشف عن تسعة أحماض دهنية مشبعة وأربعة أحمـاض دهنيـة غيـر مشبعة ، إضافة إلى تسعة وعشرون حمض أميني (Bokhary and Sarwat, 2002)

في حين أوضحت دراسة صادق والعبيد (١٤١٥) التي أجريت على بعض أنواع الكمأة في منطقة حفر الباطن في الشمال الشرقي للمملكة العربية السعودية أن محتوى الكمأة من الأمـلاح المعدنية يقل كثيراً عن نتائج الدراسات المختلفة في العالم .

أضافت دراسة (2001) ,.Gao, et al أن الكمأة الصينية تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير المشبعة وتشمل حمضي الاوليك (oleic) ، لينوليك (linoleic) بنسبة ٦٨% .

تحتوي الكمأة البرية على القلويدات (Alkaloids) وكذلك التانينات (Tannins) والفينولات والتي تؤثر على هضم وامتصاص بعض العناصر الغذائية ،فقد بينت دراسة Adewusi, et al.,(1993) التي أجريت على فئران التجارب وتم تغذيتها لمدة ٢٨ يوم على أنواع مختلفة من الفطر البري غير معامل حراريا ، أن تلك الفئران قد توقفت عن النمو وانتهى بها الأمر إلى الموت نتيجة تلف في الكبد من تأثير القلويدات.في حين لاحظ ازدياد وزن الفئران عند إتلاف القلويدات السامة بالتجفيف على درجة حرارة ٩٠ ْم لمدة ٨ ساعات.

خلصت دراسة تكروري ودبور (٢٠٠٠) إلى أن المعتقد الغذائي بان بروتين الفطر (*Terfezia claveryi*) ممكن أن يحل محل اللحم هو معتقد غير صحيح.

درس AL Ruqia (2006) تأثير المعاملات على خواص الجودة الحسية للكمأة بعد أن أجرى عدة معاملات حيث قام بسلق الكمأة في محلول ملحي (NaCl) تركيزه ٢-٤% لمدة أربعة دقائق ثم قام برش الكمأة بمحلول خل بنسبة ٥% وبعد ذلك تم تجفيف جزء من الكمأة على درجة حرارة ١١٠مْ ، و ذكر أن تلك المعاملات قد حافظت على اللون والقوام والنكهة للكمأة .

خلصت دراسة Hussain and Ruqaie, (1999) على إجراء المزيد من الأبحاث حول الكمأة المحلية مع التركيز على إنتاجها وزراعتها وبيئة التربة وتأثير هطول الأمطار والكائنات النباتية ذات الصلة وتأثير التخزين على جودة الكمأة والتسويق والتقييم البيئي في المملكة العربية السعودية .

مشكلة البحث:

نظرا لاحتواء الكمأة على العديد من العناصر الغذائية كالبروتين والكربوهيدرات والأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع ووجود بعض العناصر الغذائية التي تعيق الاستفادة القصوى من تلك العناصر ، ولانتشار بعض المعتقدات الغذائية المرافقة لعادة تناول الكمأة بين سكان المنطقة الوسطى والشمالية بالمملكة العربية السعودية ، ولقلة الأبحاث التي تناولت دراسة العادات الغذائية المتبعة عند تناول الكمأة في تلك المجتمعات لذا ظهرت مشكلة البحث في التساؤلات التالية:-

١- ما هي العادات الغذائية المنتشرة بين عينة البحث أثناء إعداد وطهي وتناول الكمأة؟

٢- ما تأثير المعاملات المختلفة على القيمة الغذائية للكمأة ؟

٣- هل يؤثر تناول الكمأة المعاملة على وزن فئران التجارب؟

٤- ما تأثير تناول الكمأة المعاملة على تحاليل الدم الكيموحيوية على فئران التجارب ؟

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى التعرف على العادات الغذائية المرتبطة بتناول الكمأة مع ضرورة التخطيط لبرامج غذائية عن فوائد وطرق حفظ الكمأة وتأثيرها على الصحة العامة.

أهداف البحث:

١- عمل استقصاء عن العادات والمعتقدات الغذائية المتبعة في تناول الكمأة بمدينة الرياض.

٢- التعرف على تأثير المعاملات المختلفة على القيمة الغذائية للكمأة.

٣- استكشاف تأثير تناول الكمأة المعاملة على وزن فئران التجارب .

٤- التعرف على تأثير الكمأة المعاملة على تحاليل الدم الكيموحيوية

فروض البحث

١- هناك علاقة بين العادات الغذائية و العوامل الاجتماعية .

٢- هناك علاقة بين المعاملات المختلفة أثناء التجفيف للكمأة وقيمتها الغذائية.

٣- هناك اثر لتناول الكمأة المعاملة على وزن فئران التجارب.

٤- توجد فروق دالة إحصائية بين المعاملات المختلفة للكمأة والتحاليل الكيموحيوية للدم عند فئران التجارب.

مصطلحات البحث العلمية :

_ الكمأة Truffle(s) (الفقع)

تعرف الكمأة بأنها فطريات تشبه درنة البطاطس مستديرة بطريقة غير منتظمة ذات جلد به حفر وثقوب غائرة،وأصغر حجم للكمأة كحجم البندقة واكبر حجم لها كحجم البرتقالة الكبيرة.

ويوجد حوالي (١٥) نوع من الكمأة ، وأغلب أنواع الكمأة العربية التي تأتي من شبه الجزيرة العربية تشمل على كمأة مائلة للبياض تعرف باسم (الزبيدي) *Tirmania nivea* وأخرى مائلة للاحمرار وتعرف باسم (الخلاسي) *Terfezia clavervi* والكمأة الزبيدي عادة ما تكون أغلى ثمنا من الكمأة الخلاسي أما الكمأة الأوروبية فالنوع الشائع منها مائل للبياض، وهناك نوع آخر أسود وهو يعد أغلى ثمنا من الكمأة الخلاسي (الحسيني، ٢٠٠٥ و Roux, et al., 1999)

_ العادات الغذائية: The Food habits

هي الطرق المتبعة في اختيار وتناول واستعمال الأغذية المتوفرة وهي تشمل جميع عمليات إنتاج الغذاء وتخزينه وتصنيعه وتوزيعه وتناوله.والعادات الغذائية جزء من سلوك

المجتمع نشأت وتطورت معه وتأثرت بالقيم والمبادئ السائدة في ذلك المجتمع (بكير وبخاري، ١٩٩٩)

وهناك نوعين من العادات الغذائية منها العادات الغذائية المفيدة وهذه يجب تشجيعها والمحافظة عليها ، والنوع آخر عادات غذائية خاطئة وغير مفيدة وهذه يجب التخلص منها وعدم تشجيعها لأنها تؤثر على الحالة الغذائية للأفراد (مصيقر، ١٩٩٧)

_ المعتقدات الغذائية:

مركب معقد من الصعب تتبعها فكثير من المعتقدات انتقلت من جيل إلى آخر وترسخت في المجتمع وبعضها تغيرت مع التغير الثقافي للمجتمع ، والناس يتقبلون المعتقدات من دون محاولة إثبات صحتها ، وفي كل المجتمعات معتقدات هامة مرتبطة بالطعام ، ولهذه المعتقدات تأثير قوي فيما يتناول (مصيقر، ١٩٩٧)

_ كريات الدم الحمراء(Red Blood Cells (RBC

خلايا مستديرة مقعرة السطحين عديمة النواة في الثديات ماعدا الجمال وليس لها مقدرة على الانقسام ، تتكون أثناء الحياة الجنينية في الطحال والكبد والعقد اللمفاوية وبعد الولادة تتكون في نخاع العظم ، ويختلف عددها وفقا لعدة عوامل منها العمر والجنس والحالة الصحية والغذائية ،والمكان الذي نعيش فيه بالنسبة لارتفاعه وانخفاضه عن سطح البحر (زيتون، ٢٠٠٠)

_الصفائح الدموية Thrombocytest or platelets

الصفائح الدموية جسيمات صغيرة جدا غير خلوية لعدم وجود نواة في جميع مراحل تكوينها ، تنشا من خلايا خاصة تعرف بالخلايا العملاقة في نخاع العظم Megakaryocytes لها وظيفة هامه إذ لها علاقة قوية في عملية تجلط أو تخثر الدم أثناء الجروح أو النزيف ، وهي تتجدد باستمرار حيث يصل عمرها حوالي عشرة أيام (زيتون، ٢٠٠٠)

_الدهون الثلاثية Triglycerides

تتعرض الدهون الثلاثية إلى بناء وهدم ، واحتراق هذه المركبات يمد الجسم بطاقة كبيره يستخدمها الجسم عند نقص المواد الكربوهيدراتية ، وقد يؤدي ازدياد مستواها بالدم إلى الإصابة بتصلب الشرايين مما يؤدي إلى أمراض شرايين القلب وخاصة بعد سن ٥٠ سنة ، وعموما يزداد مستواها في الدم في حالة كثرة تناول المواد الكربوهيدراتية وأمراض الكلى و البول السكري والتهاب البنكرياس والكثير من أمراض الكبد (الوهيبي، ٢٠٠٠)

_الكولسترول الكلي "Total Cholesterol"

الكوليسترول مركب عضوي دهني من فصيلة الاستيرويدات وله أهمية حيوية كبرى حيث يدخل في تركيب الأغشية البلازمية المغلفة للخلايا بصورة رئيسية . لذلك تقوم الخلايا بتصنيعه إذا لم يحصل عليه الجسم من مصدر خارجي . كما يعد مصدرا أساسيا للاستيرويدات الأخرى في الجسم مثل الهرمونات الجنسية وفيتامين "د" وأحماض الصفراء (Bile Acids) ويدخل في تركيب البروتينات الدهنية (Lipoproteins) الموجودة بالدم والتي وظيفتها نقل الدهون المختلفة من الدم لأعضاء الجسم المختلفة سواء لأكسدتها للحصول على الطاقة أو لتخزينها في بعض الخلايا كالخلايا الدهنية (الوهيبي، ٢٠٠٠)

_الهيموجلوبين "Hemoglobin

يعتبر الهيموجلوبين ماده بروتينيه هامه جدا وهي من مكونات كريات الدم الحمراء لها القدرة على الارتباط بالأكسجين ، يتحول الهيموجلوبين إلى صبغ يفرزه الكبد مع الصفراء ويخزن عادة في الحويصلة الصفراوية ، وإذا حدث نقص في بناء مادة الهيموجلوبين التي تحتويها خلايا الدم الحمراء تصبح كمية الهيموجلوبين غير كافية لحمل الأكسجين كما يجب ،

وهذا يؤدي إلى ما يعرف بفقر الدم (الأنيميا) Anemia ولهذا لابد من تناول مواد غذائية تحتوي على عنصر الحديد لمعالجة هذه الحالة (زيتون، ٢٠٠٠)

_أنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkalin phosphatase

يعد قياس أنزيم الفوسفاتيز القاعدي أحد الأنزيمات التي تشير إلى كفاءة عمل الكبد وهو ينشأ من العظام ويوجد بكثرة في العظام والكبد والمشيمة والأمعاء ، ويرتفع تركيز الأنزيم بحالات مختلفة منها حالات الأطفال أثناء النمو الطبيعي للعظام وفي حالة أمراض الكبد أو حدوث التهاب وتغيرات غير طبيعية به (الوهيبي، ٢٠٠٠).

_الجلوكوز "Glucose"

يعد الجلوكوز السكر الرئيسي في الدم وهو مصدر الطاقة لجميع انسجه الجسم وُينظم مستوى الجلوكوز بالدم بوجود توازن بين عمل هرمون الأنسولين (Insulin) من جهة وعمل الهرمونات المضادة للأنسولين (Anti-Insulin) من جهة أخرى (الوهيبي، ٢٠٠٠)

الباب الثاني

الدراسات السابقة

الفصل الأول

* نبذة تاريخية عن الكمأة " النشأة ، الزراعة "

* أصناف الكمأة

* التركيب الكيميائي والعناصر الغذائية للكمأة

* الصفات الحسية للكمأة " اللون والطعم والرائحة "

* الخواص العلاجية والقيمة الاقتصادية للكمأة

الباب الثاني

الدراســـات الســـابقة

نبذة تاريخية عن نشأة الكمأة

للكمأة تاريخ قديم ، فقد عرفها الإنسان منذ ٣٥٠٠ سنة قبل الميلاد ، واعتبرت من منتجات الأرض الغامضة الغريبة ، وأول من وصف الكمـــأة هـــو العـــالم الإغريقـــي ثيوفراســـتوس (٢٨٧– ٣٢٧ ق.م) الذي عدها نبات لا جذور له تظهر عقب الأمطار ، وقد اثبـــت علمـــاء الإغريق أن الكمأة نبات جذري يتكاثر عن طريق البذور ولا تشاهد جذوره بالعين المجـــردة ، فأنكر عليهم ذلك ، ولم يتم الاقتناع بهذه الفكرة إلاَّ منذ نحو قرن من الزمان ، حيث بدأ الـــربط بين فطر الكمأة وجذوع الأشجار القائمة في البيئة نفسها، وأما أول كمأة أوروبية تم إنتاجها من قبل الإنسان فقد كان قبل حوالي ٣٠ سنه فقط ، وعند قدماء المصريين فقد كان الملك هو الـــذي يحق له أن يأكل ثمار الكمأة (الكمأ) وتشير مخطوطات البردي الفرعونية القديمة إلى أن الكمأ الـــصحراوي كـــان يـــؤتى بـــه إلـــى موائـــد فراعنـــة مـــصر وبعـــدها بثلاثـــة آلاف عـــام تقريبـــا كانـــت موائـــد الخلفـــاء الفـــاطميين فـــي القـــاهرة تـــزين بأطبـــاق الكمـــأ (Ackerman, et al., 1975; الرحمة، ٢٠٠٠؛ جونغولد، ٢٠٠٥)

يطلق على الكمأة في اللغة العربية الشيء المستتر ، كأن تقول : كمأ زيدٌ الحقيقية أي أخفاها وتستر عليها (الحسيني، ٢٠٠٥) ، وقال ابن الإعرابي الكمأة تكون واحدا وجمعا (ابن قيم الجوزيه، ١٩٨٥) أما أصل كلمة الكمأة في المصطلح اللاتيني *tuber* ويعني الكتلة والتي تحولت بعد ذلك إلى *tufer* (Simpson and Weiner, 1989)

للكمأة بدائل اسميه مثل الفقع ، الفجع ، الكما ، نبات الرعد ، لفت الرعد ، جدري الأرض كافيار البر، العسقل ، بيضة النعامة ، بيضة الأرض ، شجرة الأرض بيضة البلد (المرزوقي، ١٩٨١ ؛ عبد الرحيم، ١٩٩١ ؛ الحسيني، ٢٠٠٥)

يعرف (Tayer (1985 الكمأة بأنها فطريات متطفلة تتبع الفصيلة ذات الدرنة وهي فطريات إجبارية التطفل تعيش على جذور أشجار البلوط ولا تستطيع أن تكمل دورة حياتها دون وجود العائل وهو جذور أشجار البلوط ، كما أنها ذاتية التغذية وتعرف باسم الفطريات الزقيه (الكيسية) Ascomycetes وتنتمي لرتبة الفطريات الزقيه ذات الخيوط ومن أشهر أمثلة هذه الأنواع الكمأة البيضاء والسوداء.

يشير بلعابد وآخرون (١٩٩٨) إلى أن الكمأة فطريات زقيه (الكيسية) تنمو تحت الأرض تنتمي إلى مجموعة الدرنات ، هذه المجموعة تضم عدة فصائل توحدها خاصية التكاثر عن طريق الأكياس البوغيه، وتعتمد هذه الفطريات في غذائها على إقامة نوع من التعايش التعاوني مع جذور نباتات خضراء .

يعتبر الرحمة (٢٠٠٠) الكمأة أحد أجناس الفطريات الزقيه (الكيسيه) (Ascomycetes) حيث تَكون الأبواغ الزقية (Ascospores) داخل كيس زقي (Ascus) وتتبع تصنيفا لطوائف الفطريات القرصية تحت الارضيه (Hypogenous Discomycetes) كما عرَّف الكمأة الصحراوية بأنها فطر ينمو تحت سطح الأرض ولا تظهر أجزاوه فوقها ، ويستدل على وجودها إما بتشقق الأرض عنها وارتفاعها حيث تنمو أو بنمو نبات الرقروق بجوارها أو بتردد الحشرات فوقها .

ذكر عبد الرحيم (١٩٩١) أن الكمأة نوع من الفطر ينمو تحت الأرض على عمق (٣٠) سم تقريبا ويكون في جماعات قريبة من جذوع الأشجار ، قوام كل جماعه من١٠ – ٢٠ كمأة

وجسمها كروي لحمي رخو ، وقطرها يتراوح ما بين (٢,٥ – ١٠) سم ، ويختلف لونها من الرمادي إلى البني والأسود .

يعتبر Hall, et al., (1998) الكمأة صورة تحت أرضيه من عيش الغراب ، وهي تعتمد على الحيوانات في تناولها لنشرها بدلا من أن تحملها تيارات الهواء كعيش الغراب ، والكمأة تشبه البطاطس الصغيرة وغالبا ما يكون حجمها بين حجم البليلة وكرة الجولف ، وهناك مئات الأنواع من الكمأة ولم يتم توصيف أي منها بأنها سامة ، وتوجد ثمار الفطر كشبكه هدبية تحت سطح الأرض في التربة وكل فطريات الكمأة تكون علاقة تكافل مع جذور الأشجار وهي ضرورية لتحصل الأشجار على العناصر الغذائية ، أما تكوين الثمار تحت الأرض فيُعتقد انه تكيَّف مع حرائق الغابات أو فترات الجفاف أو الصقيع .

يضيف قدامه (٢٠٠٢) بأن الكمأة فطر لا ورق له ولا جذع ، ينمو في الصحاري وتحت أشجار البلوط في باطن الأرض على عمق يتراوح ما بين ١٦ – ١٩ سم ، وحجمه بين حجم البندقة والبرتقالة على حسب أنواعه ورائحته عطريه.

في حين يوضح Maxwell (2005) ; Pilz (2005) أن الكمأة فطر كعيش الغراب ولكنها تنمو تحت سطح الأرض وهي ثمار فطر يعيش في التربة متكافلا مع جذور الأشجار ، ولكـــن بدلا من أن يثمر فوق سطح الأرض يثمر تحت الأرض ولا يرى النور إلاَّ عند استخراجه ولذلك لم يرى معظم الناس الكمأة مطلقا ولكنها شائعة في شمال غرب المحيط الهادي وخاصـــة فـــي غابات تنوب دوجلاس Dougles حيث تنمو قي التربة وتنمو أيـــضا غـــرب جبـــال كاســـكيد Cascade Mountains من جزيرة فانكوفر Vancouver Island وكولومبيا البريطانية جنوبا British Columbia وهناك مناطق من الشمال الغربي تشتهر فيها الكمأة مثل عيش الغـــراب وما تزال الكمأة في شمال غرب الهادي مصدر غذاء طبيعي.

يؤكد Khanaqa (2001) ; Nilsson, et al., (1995) أن الكمأة اسم شائع للعديد من الفطريات المتجانسة الجينات، ويعد الكمأ الأبيض *Tuber Magnatum Pico Fr* من أعلى فصائل الفطريات من حيث القيمة الغذائية والسعر ثم يأتي في المرتبة الثانية الكمأ الأسود *Tuber Melanosporum Pico* ثم أقل قيمة الكمأ الصيفي ويسمى *Tuber Asrivum vitt*

زراعة الكمأة والعوامل المؤثرة في زراعتها

تكون الكمأة علاقة تكافلية مع العديد من سلالات الأشجار متساقطة الأوراق منها البلوط والزان والبندق والحور ولكنها لا توجد على أشجار الأرز أو القيقب ، وهي تزدهر في الخريف والشتاء والربيع ويمكن أن تدفن بين الأوراق والغصون المتساقطة على التربة ، ويعتبر نموها تكيفا مع حرائق الغابات والجفاف والبرد الشديد لأن الفطريات النامية فوق الأرض أكثر عرضة للتلف (Beason, 2007)

يشير Harrison (2006) إلى انه غالبا ما يتم العثور على الكمأة في أي مكان به أشجار ، وهي تثمر خلال الخريف والشتاء والربيع حسب الصنف والمكان ، وتعتبر الحفر الحديثة التي تصنعها الحيوانات مؤشرا جيدا على احتمال تواجد الكمأة بها ، ويتم العثور على الكمأة في أمريكا الشمالية باستعمال جاروف رباعي الأشواك.

من العوامل التي تؤثر على وفرة الكمأة في الغابات إضافة لما سبق تحلل أجزاء الشجر والسيقان والقش وأوراق الشجر في الأرض ، كما تتأثر بظل الشجر وتغطية الأغصان والأوراق لمساحات الأرض وتتأثر بكثافة الأشجار. (States and Gaud, 1997; North and Greenberg, 1998 ; Colgan, et al., 1999)

كما أظهرت العديد من الدراسات أن وفرة الكمأة ارتبط بارتفاع نسبة الرطوبة في التربة والجو (Luoma, et al., 1991 ; Claridge, et al., 1999 ; Lehmkuhi, et al., 2004)

كما أن هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تفسر الوفرة المتزايدة في الكمأة في المناطق النهرية مقارنة بالمناطق المرتفعة في الغابات ، ومن تلك العوامل جـذوع الأشـجار والمـواد العضوية المتحللة من أوراق النباتـات والأغـصان الملقـاة علـى الأرض والتـي لهـا دور هام ومؤثر فـي تخـزين الرطوبـة والعناصـر الغذائيـة ومـن ثـم تـوفر بيئـة ممتـازة لتكاثر الفطريات وإثمارها وخاصة في الغابات التي توجد فيهـا تربـة جافـه إلـى حـد مـا (Clarksan and Mills, 1994 ; Amaranthus, et al,. 1994; Marc and Malcolm, 2005)

وجد North (2002) ارتفاع ملحوظ في معدلات إنتاج الكمأة في المناطق النهرية والغابات أكثر من مناطق الغابات المرتفعة وعلى مدار أربع سنوات وفي موسمين متتاليين.

أكدت نتائج دراسة Meyer and Malcolm (2005) التي أجريت بهدف عمل مقارنه لمعرفة العوامل المؤثرة في وفرة وتنوع وتكوين الكمأة في المناطق المرتفعة وعلى ضفاف الأنهار في الغابات التي تختلط فيها أشجار الصنوبر مع باقي الأشجار ، أن تكرار نمو الكمأة وخصوبة الثمار وزيادة حجمها كانت أعلى على ضفاف الأنهار منها في المرتفعات في موسمي الربيع والصيف ، ولوحظ إن ارتفاع الرطوبة في التربة في المناطق النهرية مقارنة بالمناطق المرتفعة قد عزز إنتاج الكمأة إلى حد كبير.

تُكون الكمأة عادة مع بعض النباتات الزهرية المتكافلة علاقة تبادل منفعة في تركيب جذري يسمى (الميكورايزا) (Mycorhizae) حيث يقوم النبات الزهري بإمداد الفطر بالمواد الغذائية الناتجة من عملية البناء الضوئي (Photosynthesis) كالمواد الكربوهيدراتيه والدهنية ، ويقوم الفطر بخدمة النبات الزهري بتوسيع شبكة الشعيرات الجذرية الامتصاصية الفطرية التي تعوض النبات الزهري شعيراته الجذرية التي لم تستطع أن تتكون في ظروف الصحراء القاحلة، وبذلك يساعد الفطر النبات على امتصاص الماء والمواد الغذائية المعدنية من التربة التي فتتها وحللها

وأذابها الفطر بأحماضه القوية ، كما يحلل الفطر المواد السامة في التربة ويحمي النبات الزهري من آثارها المميتة ومن النباتات الزهرية المتكافلة مع فطرة الكمأة شجر الحندقوق *Medicago laciniata* والشيح *Artemesia compest* ولسان الحمل *Plantago albica* واللييبم *Leypeum spartum* والأرقة *Helianthemum sp* (ابو العطا، ٢٠٠٢)

يرى Gargas, et al., (1995) أن Mycorrhizae تكون علاقة تكافلية بين أنواع الفطريات والنباتات ، ويعتبر ميليسيوم الفطر أكثر فاعلية في استخلاص الماء والعناصر الغذائية من التربة بالمقارنة بالشعيرات الجذرية ، وقد ذكر أن ملعقة صغيره واحده من تربة الغابات الصحية تحتوي على حوالي ١٠٠ مل من ميليسيوم الفطريات وهي لا تخترق التربة وحدها بل تخترق كذلك خلايا الجذور النباتية وتسهل تبادل العناصر الغذائية حيث يحصل النبات العائل على العناصر الغذائية اللازمة له من التربة عبر الفطر بينما يحصل الفطر على السكريات التي يحتاجها من النبات العائل.

يضيف Gutierrez, et al.,(2004) أن الظروف المحيطة بالعملية الزراعية يمكن أن تحفز حدوث تغيرات في شكل و علاقة تكافل الفطر مع الجذور

في دراسة Andrew and Carey (2002) عن تأثير إدارة الغابات على وزن وكتلة الكمأة وغذاء السنجاب في منطقة The Western Hemlock Zone اتضح انه لم يكن لتاريخ إدارة الغابات أي اثر على إنتاج الكمأة كما وُجد أن أوزان الكمأة مساوية لأوزان كمأة الغابات التي تخضع لإدارة غابات واشنطن Washington مع ذلك فقد أثرت إدارة الغابات على تنويع الكمأة في Fort Lewis حيث تعددت طبقات الكمأة وتنوعت مكونات روث الطيور والحيوانات من الكمأة .

طبيعة التربة وما تحتويه من عناصر معدنية تؤثر في نمو الكمأة فقد أشارت دراسة Luis,et al., (2006) عن تأثير كربونات التربة وحجم منطقة النمو على قدرة إنتاج حوامل ثمار *Tuber melanosporum* في الكمأة في وسط اسبانيا ، وقد اتضح من نتائج الدراسة وجود ارتباط بين *Tuber melanosporum* وحجم منطقة النمو لأنه مسئول عن ٢٦% من التباين في إنتاج حوامل الثمار وقد أثبتت الدراسة عجز النمو في التربة عالية الكربونات. وخلصت النتائج إلى إمكانية استعمال تعديلات كلسية في مناطق النمو الطبيعية ومزارع الكمأة.

شجعت دراسة Harrison (2006) التي أجريت بهدف نمو الكمأة مع الأشجار بطريقة تكافلية على أمل إيجاد صناعة محلية لزراعة الكمأة على نمو بعض المشاريع الصغيرة بعد نجاح تلك التجربة وارتفاع قيمة الكمأة المنتجة كما حقق المشروع أول إنتاجه في عامي ٢٠٠٤ ، ٢٠٠٥م حيث حُصد ١كجم من الكمأة .

أشارت الدراسة Bokhary and Parvez (2004) التي تهدف إلى حصر فطريات التربة من المناطق المحلية لنمو الكمأة في شمال شرق السعودية إلى وجود أعلى أعداد للفطر في التربة التي تحت سطح الكمأة يلي ذلك تربة الجذور ووجد أقل عددا من الفطريات في التربة الخالية من النباتات ، حيث تم عزل ٤٣ صنفا من ٢٠ جنساً من الفطريات وتم الحصول على معظمها من التربة التي حول أو تحت فطريات الكمأة بينما جاء ١٤ صنفاً من التربة غير المزروعة.

أكدت دراسة Mandeel and Laith (2007) اعتقاد ٥٧,٨ % من عينة البحث إن الأمطار الموسمية المبكرة ونوع التربة وارتباطها مع الأمطار الغزيرة والندى الغزير تمثل العوامل الرئيسية في تكوين الكمأ .

أنواع وأصناف الكمأة

للكمأة أصناف وأنواع عديدة فقد صنف Trappe (1979) الفطريات الزقية تحت الارضيه ووضعها في مجاميع خاصة وصمم مفتاحا للتصنيف مبنيا على ستة معايير كبرى هي:

١- البنية الشكلية للثمار الزقيه

٢-الغلاف الثمري

٣-تركيب وبنية الأكياس الزقية ، وانتظامها داخل الثمرة الزقيه

٤-وجود أو غياب الخيوط العقيمة

٥-الأبواغ الزقية وموقعها داخل الثمرة الزقية ، وعدد الانوية في كل بوغ

٦-الموطن أو البيئة التي يعيش بها الفطر

وتتوزع فطريات الكمأ الأوروبي والصحراوي بأنواعها المختلفة على أربع فصائل تشمل الفصيلة التيوبريه الفصيلة البزيزيه الفصيلة التيرفيزيه الفصيلة البيرونيماتية وفيما يلي عرض موجز لتلك الفصائل:-

أ- الكمأ الأوروبي "الفصيلة التيوبريه"

يعيش أفراد هذه الفصيلة في التربة العضوية في الغابات وتعرف باسم الكمأة أو *Truffle* وتضم هذه الفصيلة حوالي ٣٠ جنسا و١٤٠ نوعا ، ومن أهم الأجناس التابعة لهذه الفصيلة جنس *Tuber* وهو من الفطريات المألوفة ، وخاصة في جنوب أوروبا ويضم جنس *Tuber* حاليا مابين ٨٠ و١٠٠ نوع (الرحمة، ٢٠٠٠ ; Korf, 1973).وفيما يلي وصف مبسط لبعض أجناس وأنواع الكمأ الأوروبي " الفصيلة التيوبريه" ذات الأهمية الاقتصادية:-

١- كمأة ميلانوسبورام *Tuber Melanosporum*

يعد هذا النوع من أفضل أنواع الكمأ الأوروبي الصالح للأكل وينتشر الفطر بشكل خاص في جنوب غرب فرنسا ويشار إليه بكمأ فرنسا أو الكمأة السوداء (كمأ البيريجورد) ويطلق على الكمأة السوداء *Tuber Melanosporum* اسم بيجورد نسبة لهذه المنطقة في فرنسا وهي تنمو فقط على أشجار البلوط وتجدها في أواخر الخريف والشتاء ويصل قطرها إلى ٧سم ووزنها لا يزيد عن١٠٠جم ولكنها في الغالب تكون اقل من هذا (Jenny, 2008)

يوجد كمأ البيجورد عالقا بجذور أشجار البلوط والسنديان وأشجار البندق وثمارها سوداء كروية إلى حد كبير ومغطاة بنتوءات صغيره على هيئة هندسية تشبه شكل المعين وقد لا تكون هذه النتوءات والبروزات محددة الشكل ولكن لونها يميل للسواد ويشبه ثمرة شجرة الافوكاتو وهذا النوع من الفطر يمثل نوعية من أجود فصائل الكمأة التي تؤكل ويقدم مع الأطعمة الفخمة مثل الكافيار ويعتبر من أكثر أنواع الكمأة جاذبية على الإطلاق (Hall, 2003) شكل (١).



شكل (١) الكمأة الأوربية *Tuber melanosporum**

المرجع http://www.sabatinotartufi.com/our-family.htm*

٢ – كمأة ايستيفام *Tuber Aestivum*

هذا النوع شائع في الغابات ، وينتشر في شمال إيطاليا وخاصة المناطق المحيطة بجبال الألب ووسط أوروبا وفرنسا ، كما يوجد في جنوب إنجلترا ، ويعتبر من أفضل أنواع الكمأة الانجليزية، وتشبه في مظهرها الخارجي كمأة البيجورد حيث يميل لونها إلى الأسود ، وشكل (٢) يوضح ذلك.



شكل (٢) الكمأة الانجليزية *Tuber Aestivum* *

المرجع www.nutrition.org.com *

٣ - كمأة ماجنتم *Tuber Magnatum*

يعرف هذا النوع في الأسواق التجارية باسم الكمأة الايطالية البيضاء وينتشر في شمال ايطاليا خاصة في الخريف والشتاء وهو اقل شهرة وإقبالا لدى المستهلكين من الكمأة السوداء.

ويعتبر فطر *Tuber Magnatum* من أفضل أنواع الكمأة البيضاء ، ويميل لون ثمرته الزقية إلى اللون الرمادي أو الطيني ، ويعتبر هذا النوع إلى جانب نوع

Tuber Melanosporum من أهم أنواع الكمأة (الرحمه ، ٢٠٠٠) والشكل (٣) يوضح ذلك.



شكل (٣) الكمأة الايطالية البيضاء *Tuber Magnatum* *

المرجع

***www.visitmontaione.com/en/tuscany_typical_products/truffles.htm**

٤- كمأة اريجون البيضاء *Tuber Oregonensa and Gibbosum*

تعتبر كمأة اوريجون البيضاء شائعة في شمال غرب المحيط الهادي وغالبا ما توجد من شهر أكتوبر لشهر فبراير ، وهي صغيرة وسطحها الخارجي لونه سكري ويتحول للون البني البرتقالي مع النضج ومن الناحية المجهرية سطحها الخارجي عبارة عن شبكة متشابكة من الميسليوم أما *Tuber Gibbosum* فتتواجد من شهر فبراير إلى يونيو ، وسطحها الخارجي يبدأ بلون سكري ثم يصبح بني زيتوني باهت عند النضج وفي الصنفين يكون النسيج صلب غير إسفنجي أما السطح الداخلي فهو ابيض لغير الناضجة وبني رخامي عند النضج وبحلول شهر يناير يتم النضج وتنقسم كمأة اوريجون إلى نوعين كمأة اوريجون البنية

وكمأة *Leucangium Carthusianum*السوداء وكمأة اوريجون *Leucangium Brunneum* اوريجون ليست جذابة حيث تنمو تحت التربة وهي تشبه البطاطس ذات ثآليل وعقد كثيرة ويصل حجم بعضها لكرة الجولف أو الجوز الصغير وبعضها أكبر (Lefevre, et al., 2001)



شكل (٤) كمأة اوريجون البيضاء *Tuber Oregonensa and Gibbosum*

المرجع http://www.natruffling.org/tubers.htm*



شكل (٥) كمأة اوريجون البنية *Leucangium Brunneum*

المرجع http://www.natruffling.org/faqorbrn.htm*



شكل (٦) كمأة اوريجون السوداء *Leucangium Carthusianum*

المرجع **http://www.natruffling.org/faqorblk.htm** *

٥-كمأة توكسان *Tuber Borchii*

مماثلة لكمأة ايطاليا البيضاء في المظهر وهي ذات سطح كستنائي وسطحها الداخلي منقسم بين البني الشيكولاتي والأبيض بالتساوي ونكهتها مميزه تشبه رائحة الثوم (Lee, 2006).

٦- كمأة الجوز الأمريكي (تكساس) *Tuber Texense , Tuber Yonii*

توجد في نيومكسيكو من ساحل الخليج والساحل الشرقي حتى البحيرات العظمى وشرق كندا ، وهي لا تقتصر على مناطق أشجار الجوز الأمريكي ولكنها سميت على اسم الموطن الذي تم اكتشافها فيه (Brenneman, 2003 ; Daniel, 2003 ; Schwaner, 2004) وشكل (٧) يوضح ذلك.



شكل (٧) كمأة الجوز الأمريكي تكساس*Tuber Texense , Tuber Yonii*

المرجع http://www.natruffling.org/tuly.htm *

ب- الفصيلة البزيزية

تختلف هذه الفصيلة كما ذكرها الرحمة (٢٠٠٠) عن الفصيلة التيوبريه بصفات الأبواغ الزقية ، وتضم هذه الفصيلة أكثر من خمسة عشر جنسا يعيش بعضها فوق سطح التربة على المواد العضوية أو على الأعشاب المتحللة ، ويعيش البعض الأخر متكافلا أو متطفلا على بعض النباتات الراقية ، وينتمي ستة أجناس من هذه الفصيلة إلى الفطريات القرصية تحت الأرضية التي تُكون ثمارها الزقية علاقة مع جذور النباتات الراقية ومن بين هذه الفصيلة جنس تيرمانيا *Tirmania* وهو فطر موسمي يكثر وجوده بالمناطق الصحراوية ، وله نوعان ينتشران بكثرة في صحاري شبه الجزيرة العربية هما: تيرمانيا نيفيا *Tirmania Nivea* وتيرمانيا بينوي *Tirmania Pinoyi* ويعرفان بالكمأة البيضاء ، كما يعرفان محليا في منطقة الخليج العربي بالزبيدي

١- كمأة تيرمانيا نيفيا *Tirmania Nivea*

يعد هذا النوع من أفضل أنواع الكمأة الأبيض الصحراوي ، ويعرف محليا باسم الكمأة الزبيدي ، وينتشر بمنطقة الخليج العربي والجزيرة العربية ، خاصة في أجزاء عديدة من المنطقة الشمالية والوسطى من المملكة العربية السعودية ، وفي الكويت ، والعراق، وإيران ، وهو أيضا منتشر في سوريا ، وتسمى ثماره الزقيه هناك بالشيخة ، ويبلغ المحتوى المائي بها ٧٥% وتتميز قشرتها بضعف التماسك (الرحمة،٢٠٠٠) ، وشكل (٨) يوضح نوع ذلك الفطر



شكل (٨) كمأة تيرمانيا نيفيا *Tirmania Nivea*

المرجع http://www.r4r8.com/vb/showthread.php?t=6986*

٢- كمأة تيرمانيا بينوي *Tirmania Pinoyi*

يتبع هذا النوع الكمأة الأبيض الصحراوي ، ويتشابه كثيرا مع *Tirmania Nivea* ولكن يصعب التميز بينهما إلاَّ بواسطة الخبراء في هذا المجال وهي أصغر حجما من تيرمانيا نيفيا ومحتواها المائي ما بين ٧٢-٨٠ % وشكل (٩) يوضح ذلك (الرحمة، ٢٠٠٠)



شكل (٩) الكمأة الأبيض الصحراوي "الزبيدي " ***Tirmania Pinoyi** **

المرجع http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/jan2007.html*

٣- كمأة تيرمانيا أفريكانو *Tirmania Africana*

وفقا لما أورده Bataill منذ عام ١٩٢١م فإن هذا النوع وُجد في الكثبان الرملية في شمال أفريقيا كالجزائر وتونس بواسطة العالم Chatin كما سجل وجوده كل من العالمين Nissan Binyamini عام ١٩٨٠م في كثبان صحراء النقب بفلسطين المحتلة (الرحمة، ٢٠٠٠)

ج- كمأة الصحراء (الفصيلة التيرفيزيه)

تضم هذه الفصيلة عدد من الأجناس من أهمها جنس مميز للكمأة البني أو الأسود يعرف بجنس تيرفيزيا *Terfezia* ويشتهر منه نوعان في المنطقة العربية ، هما *Terfezia Boudieri* و *Terfezia Claveryi* ويعرفان بالكمأة السوداء أو البنية الداكنة ، ويطلق عليها محليا بالخلاسي ، وتتميز بسطحها الخارجي الجلدي ذا ملمس ناعم وغير مغطى ببروز أو ثآليل، وهي شبه كرويه حجمها صغير نسبيا مقارنة بحجم الكمأة البيضاء من جنس *Tirmania* وشكل(١٠)

يوضح نوعا من هذه الفصيلة ، ويشتمل هذا الجنس على أكثر من خمسة عشر نوعا ، وسوف نتناول بالتفصيل أهم الأنواع الشائع تناولها بالمنطقة العربية:-



شكل (١٠) الكمأة الخلاسي من الفصيلة الترفيزية*

ا لمرجع http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/jan2007.html

١ - تيرفيزيا بوديري *Terfezia Boudieri*

يعرف هذا النوع بالكمأة السوداء أو الكمأة الداكنة ، كما يعرف محليا في منطقة الخليج والجزيرة العربية بالخلاسي ، ومن هذا النوع اشتق الاسم الشائع المستخدم في شمال أفريقيا والمعروف بالترفاس ولذلك يستخدم هذا الاسم للدلالة على جنس *Terfezia* دون غيره من أنواع الكمأة ، وهو لا يقل جوده عن الكمأ الأبيض ، ويبلغ محتواها من الماء ٧١% ، وقد سُجل وجود هذا النوع لأول مرة في سوريا بواسطة Chatin وفي شمال أفريقيا بواسطة العالم (Hennings) منذ عام ١٨٩٥م . كما سجل الخولي (١٩٩٢) وجود النوعين الأبيض والبني من الكمأة في الجزء الشمالي الغربي من صحراء جمهورية مصر العربية

وخاصة في مرسى مطروح وفي كل من السعودية ، والكويت ، والعراق ، وإيران (الرحمه، ٢٠٠٠) وشكل (١١) يوضح نوع من كمأة الخلاسي في إيران

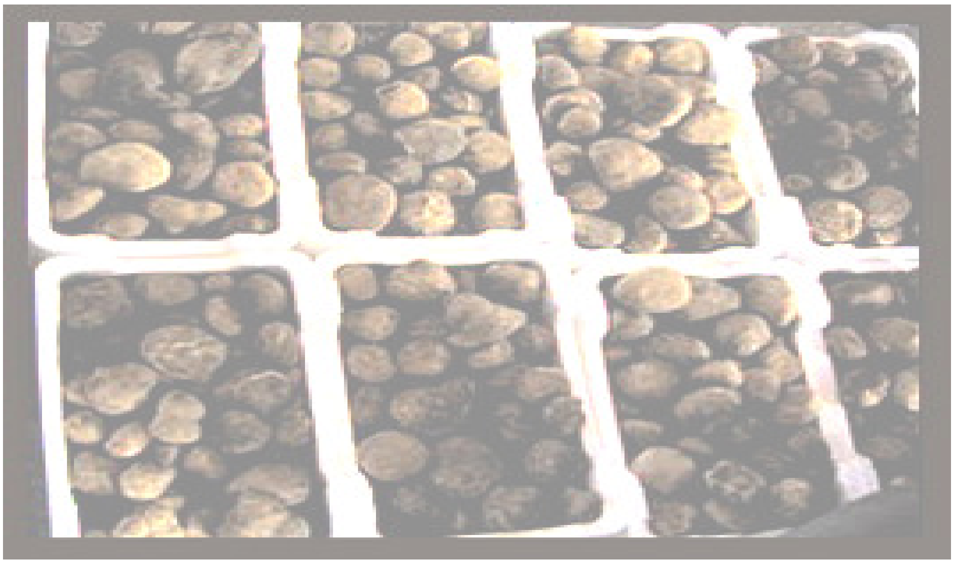


شكل (١١) كمأة الخلاسي من إيران *Terfezia Boudieri**

المرجع http://micologia.net/g3/Terfezia-Boudieri *

٢- كمأة تيرفيزيا كلافيري *Terfezia Claveryi*

ينتمي هذا النوع إلى الكمأ الأسود أو البني المنتشر بالمنطقة الصحراوية العربية وخاصة في العراق وهو أول ما تم تسجيله في المنطقة العربية بواسطة Chatin عام (١٨٩٢) بسوريا ، كما سجلت أنواعا أخرى من جنس *Terfezia* في كل من الكويت والعراق ، وإيران ، وتونس، والجزائر ، وليبيا، وجنوب أفريقيا ، إضافة لذلك فقد سجل كل من Awameh and Al-Sheikh (1980) وجود النوعين *Terfezia Claveryi* ، *Terfezia Oudieri* في الصحراء الكويتية وشكل (١٢،١٣) يوضح نوعان من الكمأة الخلاسي.



شكل (١٢) كمأة الخلاسي من السعودية *Terfezia claveryi* *

المرجع **http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/jan2007.html**.



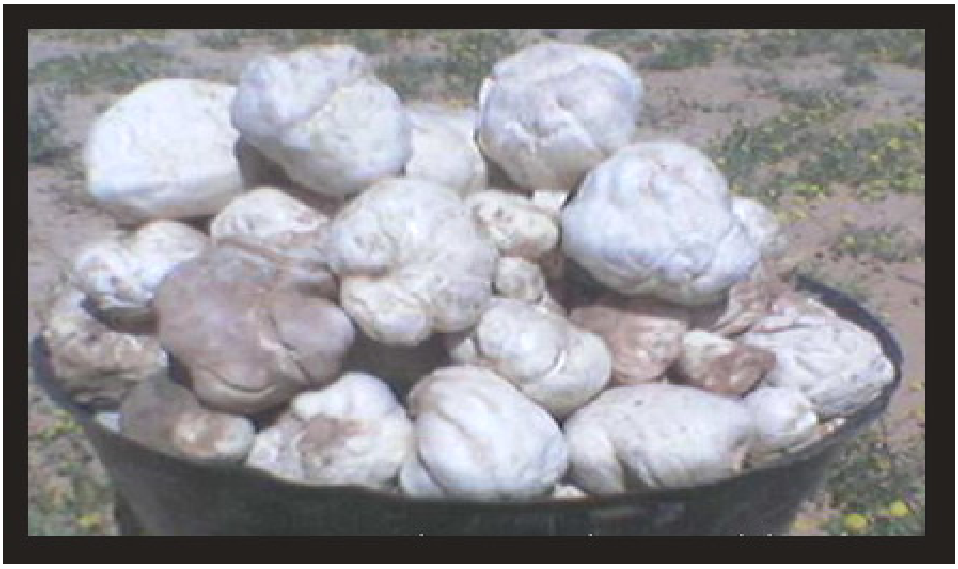
شكل (١٣) كمأة الخلاسي من العراق *Terfezia claveryi* *

المرجع **http://www.albrary.com/vb/showthread.php?t=3732***

٣- كمأة تيرفيزيا ليونيس Terfezia Leonis

يعتبر هذا النوع من أشهر أنواع الترفاس التي يقبل عليها الأوروبيون، وتُجمع لهم من شمال إفريقيا ويُعرف بالأشهب ، ويوجد هذا النوع بكثرة في منطقة شرق البحر المتوسط وشمال

أفريقيا ، وتتميز ثماره الزقية الناضجة بالطعم الشهي الذي يشبه طعم لحم الضأن المشوي (الرحمة، ٢٠٠٠) وشكل (١٤ ، ١٥) يوضحان ذلك .



شكل (١٤) الكمأ الليبي ويسمى الأشهب *Terfezia leonis*



شكل (١٥) الكمأ الليبي ويسمى الأشهب *Terfezia leonis*

المرجع http://www.skaarb.com/vb/showthread.php?t=114 *

٤- كمأة تيرفيزيا جيجانتيا *Terfezia Gigantea*

تم اكتشاف هذا النوع لأول مرة بواسطة العالم Imai عام ١٩٣٣م الذي وجده في مكان قريب من جزيرة هوكايدو باليابان ومن ثم اعتمد وجوده عام ١٩٣٩م بأمريكا الشمالية وقدم Trappe and Sundreg, (1977) وصفا مفصلا لهذا النوع ومدى انتشاره في أمريكا الشمالية

د - الفصيلة البيرونيماتية

تتشابه هذه الفصيلة في صفاتها العامة مع الفصيلة البزيزية ويعرف هذا الفطر بفقع الطيور لأن الطيور تتغذى على ثماره الزقية، كما يعرف بإسم الجبأ وقد أطلق Dickson, (1955) عليه هذه التسمية وعرفه العرب منذ القدم وكانت تُعرف باسم بنات الاوبر وهي صغار الكمأة ومن أردأ أنواع الكمأة الصحراوية ، وهي صغيرة الحجم أسفنجية المسام تغطى بقشرة شبه ليفية بنية اللون وتوجد غالبا في مجموعات ما بين ٣-٨ ويؤكل عادة نيئا ، ويستخدمه البدو كطُعم لاصطياد بعض أنواع الطيور،ولا يباع هذا النوع في الأسواق ، ويقبل أطفال البادية على أكله نيئا لأن ظهوره يسبق ظهور الأنواع الأخرى من الكمأة (الرحمة ،٢٠٠٠) شكل (١٦ ، ١٧) يوضحان ذلك النوع .



شكل (١٦) كمأة الاوبر وهي أمثال الحصى



شكل (١٧) الكمأة المائلة للاحمرار الجبأة

المرجع http://www.r4r8.com/vb/showthread.php?t=6986 *

هـــ-الكمأة الصينية *Tuber sciences. Tuber Indicum. Tuber Himalayense*

تزرع الكمأة الصينية *Tuber Indicum* أو *Tuber sciences* بغزارة في الصين وهي تشبة كمأة *Tuber Melanosporum* ولكن طعمها اقل ولحمها مطاطي ونتيجة لانخفاض سعرها يتم تصديرها للغرب ويقوم بعض المصدرين أو التجار ببيع الكمأة الصينية مضافا لها مسخلصات الكمأة *Tuber Melanosporum* وتباع هذه الكمأة المغشوشة بسعر عالي حيث يتظاهرون بانها *Tuber Melanosporum* الأصلية وهناك نوع آخر من الكمأة الصينية وهو *Tuber Himalayensis* وهو يشبه *Tuber Melanosporum* كثيرا ويتطلب التمييز بينهما باستخدام المجهر ، ولكن مذاقها اقل قوة وهي تزرع بكميات صغيرة جدا في المرتفعات الصينية وهي غير شائعة في الأسواق العالمية مثل *Tuber sciences* أما النوع الثالث من الكمأة الصينية فهو الكمأة الصينية البيضاء الصيفية التي لا تحمل اسم علمي حتى الآن ولا يجب الخلط بينها وبين كمأة ايطاليا الأغلى سعرا بكثير (Wang, et al., 2006)

ويوجد ٣ أصناف مختلفة في جنوب الصين ولكن الصيادين يميلون لجمعها سويا تحت مسمى الكمأة الصينية وهذا أمر سيء لان النكهة والجودة تختلف من صنف لآخر ونكهتها وطعمها لا يشبهان الكمأة الفرنسية مطلقا ، وتتميز *Tuber Indicum* بالسطح الداخلي البني والتعرقات البيضاء الرفيعة جدا بينما السطح الداخلي في *Tuber Sciences* لونه بني داكن وبه عروق عاجية كبيرة ويقال إنها مطاطية وزيتيه ولها مذاق مر في النهاية (Daniel., 2003)

التركيب الكيميائي والعناصر الغذائية للكمأة

تختلف مكونات الكمأة من العناصر الغذائية باختلاف النوع والبيئة ، وهي غذاء صحي مرتفع القيمة الغذائية ويحتوي على مجموعه من العناصر الغذائية الهامة والضرورية لجسم الكائن الحي إضافة لذلك تعتبر غذاء رباني وهبنا الخالق إياه وأشار حديث رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم إلى فوائدها فقد روي الطبري عن ابن الذكور عن جابر قال: كثرت الكمأة على عهد رسول الله صلي الله عليه وسلم فامتنع قوم عن أكلها وقالوا إنها جدري الأرض فبلغ رسول الله صلي الله عليه وسلم ذلك فقال (إن الكمأة ليست من جدري الأرض ألآ إن الكمأة من المن) ومعنى قوله من المن أي مما امتن الله _سبحانه وتعالى_ به من غير جهد من الإنسان (القناص، ١٤٢٦: الحسيني، ٢٠٠٥)

في دراسة تم فيها وصف انزيم Lipoxygenase (LOX) المستخرج من فطر *Terfezia Claveryi Chatin Ascocoaps* لاول مرة حيث تؤدي النسب العالية لأحماض هذا الفطر الى تزنخ الدهون والتي تعد احد المؤثرات السلبية على فترة تخزينه مما يؤدي إلى رفض المستهلك ، واظهر الانزيم تاثير متخصص على كل من حمض اللينوليك واللينولينك وبلغت درجة الحموضه المثلى لهذا الانزيم ٧ (Perez, et al., 2005)

تم دراسة وتحليل نوعين من الكمأة وهي *Terfezia Claveryi* , *Tirmania Nivea* بواسطة Sawaya, et al., (1985) واتضح من النتائج أن كلا النوعين يحتوي على جميع الأحماض الامينية الأساسية بكميات مناسبة ، بما في ذلك الحمضيين الامينيين الليوسين Leucine والليسين Lysine خاصة في *Terfezia Claveryi* والفالين في *Tirmania Nivea*، وظهر احتوائهما على أكثر من ١٤ حمضا دهنيا بنسب مختلفة تبعا لاختلاف الجنس والظروف البيئية ومن بين ١٤ حمضا دهنيا كان هناك عشرة أحماض دهنية

مشبعة وأربعة أحماض غير مـــشبعه , Palmitoleic acid , Oleic acid ,Linoleic acid and Linolenic acid

أضافت دراسة (1985) ,.Sawaya, et al احتواء *Terfezia Claveryi* علـــى ٢,٨ % دهون وارتفع محتوى *Tirmania Nivea* من الدهون إذ بلغت ٧,٤% . كما أظهرت النتـــائج احتواء نوع *Terfezia Clavery* على حوالي ٦,٤% أملاح معدنية عضويه وانخفضت النسبة لتصل إلى ٥,٤% في *Tirmania Nivea* و ٧,٠ % أليـــاف خـــام فـــي نـــوع *Terfezia Claveryi* ، وارتفعت نسبة الالياف لتصل ١٣,٢% في نوع *Tirmania Nivea* ، وخلـــصت النتائج على احتواء العينة على نسب مناسبة من الحديـــد (Fu) والنحـــاس (Cu) والمنجنيـــز (Mn) والزنك (Zn)

اتضح من دراسة (1994) ,.Omer. et al بتحليل المواد المتطايرة في الكمأة الصحراوية البيضاء من نوع *Tirmania Nivea* وجود (١١) مركباً من المواد المتطايرة وأهم هذه المركبات التي تم الحصول عليها هو الحمض الدهني (غير المشبع) سداسي الديكان (Haxadecanoic Acid) حيث كانت نسبته ٤٩% من النسبة الإجمالية لهذه المواد المتطايرة

في دراسة (.2004) ,.Riccioni, et al التي أجريت بهدف تحديد العناصر الغذائية في كمأة *Tuber Aestivum* ، بمدينة موليسانو *Molisano* . أظهرت النتائج احتوائها على البروتينات والكربوهيدرات والدهون والماء و بعض المعادن مثل الرصاص ، الكروم، الكادميوم ، المنجنيز ، الزنك ، النيكل والنحاس ، ولم يوجد بها مركزات باثولوجية للمعادن الثقيلة.

كما أظهرت دراسة (1975) ,.Ackerman, et al التي أجريت بهدف التعرف على التركيب الكيميائي للكمأة من نوع *Terfezia Pfeilii* والذي يكثر وجوده بجنوب غرب إفريقيا، احتوائها على نسبة من الدهون والبروتين والألياف والعناصر المعدنية كالمغنيسيوم والبوتاسيوم

وفيتامين B أعلى مما تحتويه بعض الخضروات الدرنية والجذرية مثل البطاطس والجزر ، إضافة إلى لذتها وطيب مذاقها.

في دراسة Harki, et al., (1996) التي أجريت بهدف التعرف على مكونات الكمأة من السترولات بواسطة التحليل اللوني لماء الكمأة ، وجد أنها تحتوي على الارجوسيترول (ergosta-5,7,22-trienol) والبراسياستيرول (ergosta-5,22-dienol) كمكونات رئيسية ، واعتبرت كمياتها وتركيزاتها النسبية مؤشر جيد لنضج الكمأة من عدمه حيث تنخفض كمية الاستيرول مع تقدم عمر الكمأة في حين تبقى نسبة كل من الارجوسيترول والباراسياستيرول ثابتة نسبيا.

أسفرت دراسة Ahmed, et al., (1981) التي أجريت بهدف معرفة التركيب الكيميائي للكمأ الليبي من نوع *Terfezia Boudieri Chatin* والمنتشر في شمال أفريقيا ، ارتفاع المحتوى البروتيني لهذه الكمأة حيث بلغت نسبته ١٧,١٩ جم/١٠٠جم. كما أسفرت نتائج الدراسة عن ارتفاع في نسبة الدهون (٦,٤%) والكربوهيدرات الكلية (٥٩,٧٣%) وانخفاض نسبة الألياف (٣,٨%) التي يتألف معظمها من السليلوز ، ووصلت نسبة الرماد بها إلى (١٢,٨ %)

بينت دراسة AL-Delaimy (1977) التي أجريت على نوعين من الكمأة الصحراوية الموجودة بالعراق *Terfezia Claveryi* ، *Terfezia Hafizi* أن محتوى *Terfezia Claveryi* من البروتين يصل إلى ١٦,٢% بينما يرتفع في *Terfezia Hafizi* إلى ١٨,٨% ، كما وجد ارتفاع في محتوى *Terfezia Hafizi* من الأحماض الامينية مقارنة *Terfezi Claveryi* في ماعدا الحمضيين الامينيين الليسين والارجنين اللذين كانا محتواهما أعلى في النوع الثاني مقارنة بالنوع الأول .

حلل AL-shabibi, et al ., (1982) نوعين من الكمأة العراقية هما *Terfezia claveryi* و*Terfezia hafizi* وذلك لمعرفة تركيبهما من الدهون وأظهرت النتائج انخفاض محتوى الدهون في كلا النوعين ٢,٥ % جم و ١,٨ % جم ، وللبروتين ٦,٢% جم و٥,٤% جم على التوالي . واتضح احتوائها على الأحماض الدهنية الأساسية وهي لينوليك واوليك وبالمتيك.

في تقرير نشرته منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2007) شمل على نوعين من الكمـــأة الصحراوية الموجودة في العـــراق لفطـــر *Terfezia Claveryi* وفطـــر *Tirmania Nivea* أوضح ان *Tirmania Nivea* تحتوي على ١٤% من البروتين ، وعلى ٢١% دهون أما فطر *Terfezia Claveryi* يحتوي على ٨% بروتين ، وعلى ١٧% دهون ، وأشار التقريـــر فـــي استعراضه للدراسات الأخرى احتواء الكمأة على ٧-١٣ % من الألياف و٦٠ % مـــن المـــواد الكربوهيدراتية .

وجد Sawaya, et al., (1985) في دراستهم الموسعة على القيمة الغذائية لنوعين من الكمأة الصحراوية وهي الخلاسي والزبيدي المنتشرة بكثرة في صحاري المملكة العربية السعودية أن المحتوى الغذائي لصنف الخلاسي أجود منه في صنف الزبيدي. كما اتضح أن النوعين يحتويان على ٠,٢٦% و٠,٣٧% من الدهون مما يؤكد انخفاض محتواهما من الدهون ، وان محتوى الرطوبة في كل من الكمأة الزبيدي والخلاسي كانت ٧٥,٢٥ / ٧٨,٨٩%. على التوالي وأعطيت الكمأة المقشرة نتائج منخفضة قليلاً في محتوى الدهون مما يؤكد تأثير عملية التقشير في انخفاض محتواها من الدهون

قام Bokhary, et al., (1987) بإجراء دراسة فسيولوجية على ثلاث أنواع من الكمأة التي تم الحصول عليها من صحراء المملكة العربية السعودية وهي *Tirmania Nivea* ؛ *Tirmania Pinoyi* ؛ *Terfezia Boudieri* وتم تحديد تركيبهن والتعرف على مكوناتهن الغذائية الموجودة

وتقدير المحتوى الكلي من البروتين والأحماض الامينية ، وظهر من النتائج ارتفاع محتوى البروتين الكلي في نوعي *Tirmania Pinoyi* ؛ *Terfezia Boudieri* وانخفاضه في *Tirmania Nivea*،كما أسفرت النتائج عن وجود أكثر من ٣٠ نوعا من الأحماض الامينية ، منها ٢٢ حمضا امينيا في نوع *Tirmania Nivea* و ٢٠ حمضا امينيا في نوع *Tirmania Pinoyi* و ٢٣ حمضا امينيا في نوع *Terfezia Boudieri* بكميات مختلفة ، وبتحليل الكربوهيدرات للأنواع الثلاثة تبين احتوائهن على سكر الكحول (سوربيتول) والهكسوز وتريهالوز والهيميسيليولوز ، والتي تمت ملاحظتها لأول مرة في هذه الدراسة.

أكدت دراسة Hashem and AL-Homaidan (1991) للكمأة (الزبيدي) *Tirmania Pinoyi* لمعرفة محتواها من العناصر المعدنية ، أنها غنية بالبوتاسيوم والمغنيسيوم والكالسيوم ، وتحتوي على النحاس ، والخارصين ، والحديد ، والمنجنيز ، والكوبلت ، والكادميوم والفضه ولكن بنسبة قليلة جدا ، وتبين من الدراسة أن المحتوى المعدني لهذا النوع يختلف عما قد تم تسجيله في الدراسات السابقة وقد يعود ذلك إلى اختلاف المواقع وعمر الثمرة ونوع التربة والظروف البيئية الأخرى.

تحتوي الكمأة السعودية على رطوبة (٧٥,٢١-٧٩,٣٨%) وبروتين (١٩,٥٩-٢٧,١٨%)، ودهون (٢,٨١-٧,٤٢%) وألياف خام (٧,٨١-١٤,٨٩%) رماد (٤,٣٣-٦,٣٩%) وحمض أسكوربيك (٠,٧-٥,١٠مجم/١٠٠جم). كما تحتوي على كميات كبيرة من البوتاسيوم والفوسفور وكميات متوسطة من الكالسيوم والمغنسيوم والحديد والنحاس والزنك والمنجنيز والصوديوم، واظهرت التقارير أن الكمأة تحتوي على كل الأحماض الامينية الأساسية (Hussain and Ruqaie, 1999)

في دراسة للتكوين الكيميائي والقيمة الغذائية للكمأة في المملكة العربية السعودية قام بها Khalil and Chaudhry (2001) لنوعي *Tirmania Nivea* و *Terfezia Claveryi* أظهرت نتائج الدراسة احتواء *Terfezia Claveryi* على ١٩,٦% بروتين وارتفعت النسبة الى ٢٧,٢% لنوع *Tirmania Civea* كما وجدت جميع الأحماض الامينية الأساسية في النوعيات الجيدة منهما ، وكان حمضي اللايسين والليوسين من الأحماض الامينية الحدية في نوع *Terfezia Claveryi*.

جمع Bokhary and Sarwat (2002) كمأة *Terfezia Claveryi* من المناطق الشمالية والشمالية الشرقية والمنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية وذلك لتحليلها كيميائيا ، فاتضح أنها تحتوي على ١٦% بروتينا على أساس الوزن الجاف إضافة لاحتوائها على٢٩ حمض أميني ، و ٢% من الدهون الخام الكلية ، و ٢٨% كربوهيدرات كلية و ٤% ألياف خام.

.

الصفات الحسية للكمأة " اللون والطعم والرائحة"

يعد التعرف على الصفات الحسية باستخدام الحواس كالنظر والتذوق واللمس والشم للمادة الغذائية من أهم العوامل التي تعطي مؤشرا لجودة وتقبل المادة الغذائية (الجديلي و حميدة، ٢٠٠٤)

ذكر Nilsson, et al., (1995) نقلا عن Fiecchi, et al., (1967) انه أول من درس رائحة الكمأة البيضاء واكتشف احد أهم مركبات الرائحة وهو (methylthio -1-methane) وتعتبر رائحة الكمأة البيضاء والسوداء كبريتية وقد تم التعرف على بعض المركبات العضوية الطيارة المحتوية على مركبات كبريت طيارة في كلا الصنفين وهذه المركبات في الكمأة السوداء هي Dimethyl sulfide

يعتبر(Simpson and Weiner (1989 ثمار الكمأة عالية القيمة الغذائية ، وهي ذات رائحة مشابهه لبذور تباع الشمس أو الجوز المحمص بالرغم أن رائحة هذا الفطر لا يلتقطها الجميع ، كما يعتبر مذاق ماء نقع الكمأة كصلصة الصويا.

في دراسة (Marin and Mcdanile (1985 تم تصنيف روائح الكمأة المحلية في الاريجون ومقارنتها من حيث الرائحة لدى مجموعة من الأشخاص غير المدربين ، وقد أظهرت النتائج ارتفاع عدد المعجبين بتلك الروائح مع أن معظمهم لم يستطيعوا تحديد تلك الروائح بدقة وكانت استجابة الذكور لتلك الروائح مختلفة عن الإناث ، فمعظم الرجال أعجبتهم الرائحة مقارنة بالإناث.

يؤكد (Boehm (1999) ; Henry and Wanda (2000 أن الكائنات الحية الجائعة تستطيع العثور على الكمأة الناضجة من خلال إطلاق الكمأة لروائح قوية يمكن تتبعها من مسافة

بعيدة بواسطة الأنف الحساس ، وتكون هذه الروائح بالنسبة للبشر إما نفاذة وقوية أو روائح فاكهه أو روائح سيئة و يمكن تتبعها حسب الصنف .

ذكر (2004) Chasteen and Bentley انه في وقت من الزمن كان يٌعتقد أن هناك نوع من الاسترويد يوجد في الكمأة كما يوجد في لعاب الخنزير ، وحاليا يتم استخدام الكلاب كحقل للتجارب حيث أنها سهلة التداول واقل احتمالا أن تأكل الكمأة وانه من الممكن أن نرى ذبابات الكمأة تطير وتحوم حول الأرض التي يوجد فطر الكمأة دفينا تحتها.

تحب بعض الحيوانات مثل فئران الحقول ذات المظهر الأحمر تناول الكمأة فقط ولكي تستطيع الكائنات الجائعة العثور على الكمأة تقوم الكمأة الناضجة بتكوين روائح قوية يمكن تتبعها من مسافة بعيدة بواسطة الأنف الحساس ، وتكون هذه الروائح بالنسبة للبشر إما نفاذة وقوية أو روائح فاكهة أو سيئة أو يمكن تتبعها حسب الصنف (Charles, 2008)

يعد حجم وشكل الكمأة وتوزيع القشرة واللون والرائحة من العوامل التي تحدد نوعيتها وجودتها كما أن نوعية الكمأة ومصدرها الجغرافي هما العاملان الحاسمان في تحديد سعرها(Mencarelli, et al., 1997)

نظرا لاختلاف الرائحة والطعم المميز لــ *Tuber Uncinatum* و *Tuber Astivum* فقد دلت نتائج الدراسة أن الأسباب البيئية أكثر من الوراثية قد تكون المسئولة عن الفروق في الشكل والمذاق والرائحة فيما بينهما(Paolocci, et al., 2004)

خلصت دراسة (2005) Buzzini, et al., التي تم فيها إنتاج بعض المركبات العضوية الطيارة من الخميرة النامية من الكمأ الأسود والأبيض ، بأهمية دور الخمائر في تكوين الرائحة والنكهة النفاذة وأن هذا جميعه مرتبط بالنظام البيئي .

عرض (Nilsson, et al., (1995 العديد من الدراسات التي حللت المركبات الطيارة في الكمأة السوداء وتم التعرف على كل من الكحولات (Alcohols) والالدهيدات (Aldehydes) و الكيتونات (Ketones) والاحماض (Acids) والاسترات (Esters) والامينات (Amines) والايثرات العطرية (Aromatic Ethers) والهيدروكربونات (Hydrocarbons) ومركبات الكبريت (Sulfur) و اندروستيرول (Even an Androstenol) (هرمون الخنازير (pigpheromone

تتميز رائحة أنواع الكمأة عالية الجودة بالرائحة الشبيهة بالميثان methane-like smel ولا توجد حتى الآن معايير تجارية لتلك الروائح فرائحة الكمأة ونكهتها القوية قد تؤثر في نكهة ورائحة النوع الآخر (Mencaelli, et al., 1997)

يضيف (Hall, et al., (1998 أن للكمأ الأبيض الايطالي رائحة نفاذه ونكهة قوية ولها مذاق خاص ولذلك فان بعضا ممن لم يألفوه ولم يعرفوه قد يأنفون منه ويشمئزون من رائحته ويظنون انه من المركبات الكيميائية التي تفسد طعم الطعام.

ترتبط نكهة الكمأة عادة برائحتها ولا تتكون المواد الكيميائية اللازمة لتكوين تلك الرائحة إلا بعد نضوج الأبواغ ، لذا وجب جمعها في الوقت المناسب حتى لا يكون مذاقها ضعيفا ، ويٌعد ذلك الدليل الوحيد على أن الفطر صالح للحصاد . ولهذا السبب ثبت أن الحيوانات هي أفضل وسيلة لضمان أن الفطر الجاري جمعه ذو نكهة مميزة حيث تُحصد في أوروبا بمساعدة إناث الخنازير أو كلاب الكمأة القادرة على تتبع رائحة الكمأة الناضجة تحت سطح الأرض ، كما تشعر إناث الخنازير بالإثارة عند شم تلك الرائحة التي تشبه الهرمون الجنسي للذكور (Fogel and Trappe, 1978 ; Benjamin, 1995; Hanry and Wanda, 2000; Harrison, 2006)

تعتبر الكمأة البيضاء *Tuber Magnatum Pico* ذات قيمة عالية وذلك لرائحتها القوية والمميزة وعندما تكون طازجة تملا رائحتها الغرفة ، أما الكمأة السوداء بيريجورد *Tuber Melanosporum Vitt* فهي تتميز برائحة اخف واقل تعقيدا (Harrison, 2006)

. يشير (1999) Boehm إلى أن الكمأة غير الناضجة لها قيمة مطبخيه ضئيلة نظرا لأنها لم تقم بعد بتكوين الرائحة النفاذة التي يسعى ورائها الطهاة.

تستخدم عادة كمأة *Tuber Gibbosum* كمصدر للغذاء الشهي واللذيذ ومن الصعوبة وصف طعم ومذاق الكمأة ، فهذا الفطر ليس كغيره من أنواع الفطر المعتاد تناوله كغذاء ولكنه يستخدم لإعطاء النكهة القوية والنفاذة للأطعمة المختلفة(Roberto,et al.,1992; Volk,1997)

لا يعتبر(1997) Chevalier and Frochot نكهة ورائحة كمأة البورجندي ليست قوية كالكمأة السوداء فالبورجندي ارخص سعرا مما يسمح للطهاة أن يكونوا أكثر سخاءً في إضافته للأطعمة

ويوضح (2000) Iddison أن اللحم عند طهيه مع الكمأة يكتسب طعم الفطر وتزداد نكهته قوه بعد اختلاطه بنكهة الفطر ، أما الكمأة المستوردة من تونس فان لها نكهة مثل نكهة المشروم وعند قطع الفطر من منبته كانت تفوح منه رائحة قوية.

ويرى (2003) Hall أن الكمأ الأسود بيريجورد يستخدم في طهي الأطعمة الراقية والغالية حيث يكسب الطعام رائحة نفاذة وشذا ذكي ويزيد من مذاق ونكهة الأغذية الأخرى.

يقدم (2005) Pilz ; (2005) Maxwell بعض النصائح عند شراء الكمأة ومنها:-

١. التأكد من أن الكمأة طازجة من خلال نسبة الوزن للحجم لان الرطوبة الطبيعية لم تتبخر منها بعد .

٢. أن تكون صلبة ومتماسكة بدون أي بقع .

٣. التأكد أنها سليمة ونظيفة من الطين فقد تُملأ الثقوب الموجودة في الكمأة بالطين لزيادة الوزن ومن ثم ارتفاع سعرها

٤. عدم شراء الكمأة أن لم تكن بها رائحة والبحث مسبقا عن شكل الكمأة

٥. نظرا لندرة الكمأة البيضاء ونكهتها المعقدة وعدم القدرة على زراعتها فإن لها رائحة ونكهة مميزة أما مثيلتها المزروعة التي تُلقح بواسطة جراثيم الكمأة تكون نكهتها منخفضة

الخواص العلاجية والقيمة الاقتصادية للكمأة

الخواص العلاجية للكمأة

تعتبر الفطريات مصدر جيد للبروتينات والألياف القابلة للهضم والفيتامينات والمعادن كما أنها ذات محتوى دهني منخفض ويعادل ٨٠ جم من الفطر حوالي حصة من الخضروات ، كما تُستخدم مركزات الفطريات في الأغراض العلاجية وكمكملات غذائية ومضادات للأورام والأكسدة وتحسن المناعة وتخفض مستويات الكوليسترول .

(Cheung, 1998 ; Fukushima 2000; Miriam, et, al.,2006)

في دراسة Jasinghe, et al., (2006) التي اُستخدم فيها فيتامين D2 المستخرج من فطر عيش الغراب المعامل إشعاعيا على حيوانات التجارب بمعدل ١ ميكروجرام / يوم ، لوحظ زيادة معنوية في الكثافة المعدنية لعظمة الفخذ مقارنة بالمجموعة الضابطة وهذا يؤكد الامتصاص والتمثيل الجيد لفيتامين D2 من عيش الغراب لدى حيوانات التجارب .

استنتجت دراسة Kimura, et al., (2007) أن مكملات مستخلص طحين فطر عيش الغراب Agaricus كانت فعالة في تنشيط الأنزيمات الخاصة بالتمثيل الغذائي للطاقة في كريات الدم البيضاء .

وصف Cheung (1998) كيف يمكن للفطريات الصالحة للأكل أن تكون أغذية مثاليه للوقاية من تصلب الشرايين وأُرجع ذلك لزيادة محتوى الألياف. وملخص الدراسة أن إدراج الفطريات الصالحة للأكل إلى النظام الغذائي له تأثير على Hypocholesterolemic ، وربما يكون بسبب N-glucans الذي قد يؤدي إلى زيادة الحركات المعوية ، و خفض نسبة أحماض الصفراء وامتصاص الكولسترول.

يساهم النظام الغذائي في القضاء على بعض الأمراض مثل أمراض القلب وارتفاع ضـــغط الدم وتصلب الشرايين والسكر والكبد وأمـــراض المـــرارة (عبـــد القـــادر وآخـــرون، ٢٠٠٤ (Steinmetz, et al., 1996 ; Stehen, et al,. 2003 ;

يذكر العناني (٢٠٠٨) أن مامن كتاب من كتب الأعشاب القديمة إلا وتحدث عن فوائد الكمأة بالنسبة للعين كابن البيطار و بن سينا ، ابن القيم الجوزي ، كما أجمعوا على عدم الإفراط في تناولها ويقولون في ذلك (هي باردة رطبة من الدرجة الثالثة رديئة للمعدة بطيئة الهضم وإذا أدمنت أورثت القولنج والسكتة والفالج ووجع المعدة وعسر البول)

أظهرت دراسة المرزوقي (١٩٨١) وذكرها عيد (٢٠٠٦) والتي أجريت على مرضى باستخدام الخلاصة المائية لأنسجة الكمأة أن ماء الكمأة يؤدي إلى هبوط ضغط الدم وإقلال في سرعة نبضات القلب كما استنتج من تجاربه مخبريا أن الخلاصة المائية للكمأة ذات كفاءة عاليه في منع التليف الذي ينتج عن مرض الرمد الحبيبي (التراخوما)

أظهرت دراسة Janakat, et al., (2005) التي أجريت بهدف دراسة الأنشطة المـــضادة للبكتيريا للمستخلصات المائية والميثانولية والبروتينات المكررة جزئياً مـــن كمـــأة *Terfezia Claveryi* المائيـــة ضـــد بكتيريـــا (P. Aeruginosa) *Pseudomonas Aeruginosa*.أن المستخلص المائي سبب تثبيط لنمو تلك الميكروبات بنسبة ٤٠,٩% في حين كان المـــستخلص الميثانولي غير فعال، وخلصت الدراسة أن المستخلص المـــائي لكمـــأة Terfezia claveryi يحتوى على عامل مضاد للبكتيريا وهو بروتين ويمكن استعماله لعلاج التهابات العين الناتجـــة عن P. Aeruginosa.

تقلل الكمأة من الاضطرابات المعوية فقد أكد Zarivi, et al., (2000) أن إنزيم (مالات دي هيدروجين) Malat de hydrogen له عدة أنشطة حيوية في فطر الكمأة وتؤثر هذه

الإنزيمات على معدل التفاعلات الكيميائية المباشرة وتم تصنيع بعض الأمصال والأجسام المضادة التي تستخدم في علاج الاضطرابات المعوية حيث تم حقن كبد الأرنب بهذه الأمصال فتوقف نشاط الإنزيمات الهاضمة في الأرنب وهذا يوضح أن الإنزيم الموجود في خلايا أنسجة الكمأة يعمل كعلاج لبعض الاضطرابات المعدية.

أكد Talpur, et al., (2002) أن فطر المشروم من نوع ميتاك قد يفيد في علاج مقاومة الأنسولين مقارنة بالمنتجات الطبيعية.

كما أظهرت دراسة (Chasteen,et al., 2004) أن الكمأة تحتوي على مادة الفيرمون (Pheromone) والتي يعتقد أنها محفزه على تنشيط الجنس بصفه عامة

وجد Feofilova (2006) أن في فطريات (Mucoraceous) هرمونات جنسية تشابه هرمونات البشرية والحيوانية .

القيمة الاقتصادية للكمأة

يرى Banay (2007) انه ولأكثر من ٢٠٠ سنه والكمأ النامي تحت الأرض يعتبر ثاني أغلى المواد الغذائية الطازجة في العالم بعد الزعفران وأن سعر الرطل من الكمأة البيضاء قد بلغ في المتوسط مبلغ ٣٢٠٠ دولارا في السنوات الأخيرة وهو رقم يعكس ندرة إنتاج الكمأة البرية والتي تجعل من الصعب زراعتها ، والأسواق العالمية التي تسعى وراء هذا النوع من الغذاء تربح أكثر من ٢مليار دولار.

أضاف Hall, et al., (2002) أن الفطر الموجود في نصف الكرة الشمالي له أهمية اقتصادية عالية جدا وهناك أنواع وفصائل من الكمأة السوداء تعتبر أغلى أنواع الأغذية على مستوى العالم ، وقليل من هذه الفطريات لها أسواق مشهورة وينفق فيها بلايين الدولارات

تؤكد معظم التقارير عن الكمأة أنها غذاء ذو قيمة اقتصادية عالية للسكان الأصليين ، فقد أشار (Hall, et al,(.1998 أن متوسط سعر الكمأ الأبيض قد يصل إلى ٥٠٠٠٠٠٠ ليرة ايطالية للكيلو جرام الواحد بما يعادل ٢٠٠٠ دولار أمريكي ومع ذلك ففي شهر نوفمبر عام ٢٠٠٠م وفي مهرجان البا Alba وصل سعر الكمأ الأبيض ١٣٠٠٠ دولار أمريكي للكيلو جرام الواحد ، حيث يعتبر الكمأ الايطالي أغلى الأنواع لان سعره قد يستقر طويلا عند ٩٠٠٠ دولار للكيلو الواحد ، وعادة ما يزيد هذا السعر إذا زاد المطلوب منه عن ٢٥٠ جرام حتى ٢ كيلو جرام ويحصل المنتجون (الحصادون) على ٦٠ % من إجمالي السعر .

بالرغم من أن الفطريات ليست مكونات أساسية في النظم الغذائية اليومية إلا أنها تعتبر إضافات قيمة لمجموعة من الخضروات التي يتم استهلاكها ولابد من وضع دورها في تعويض نقص الغذاء في بعض المناطق الفقيرة في الحسبان.(Miriam, et al., 2006)

يشير (2007) Ammarellou and Saruni الى أن الكمأة تجمع لكسب المال في أكثر من ٨٠ بلد ومن ضمنها إيران ولها عدة أنواع .

يؤكد الرحمة (٢٠٠٠) أن السكان بالمملكة العربية السعودية وخاصة في منطقة نجد يقبلون على شراء الكمأ الصحراوي بشكل كبير مما يؤدي إلى المبالغة في أسعارها نظرا لندرتها ومشقة البحث عنها وصعوبة جمعها في موسمها القصير للغاية فقد يصل سعر ٣كجم منها إلى خمسة آلاف ريال أو أكثر ، ثم بعد ذلك تبدأ الأسعار بالتناقص تدريجيا كلا حسب جودته ووفرته بالسوق إلى أن يصل سعر الكيلو جرام الواحد إلى مائة ريال أو اقل من ذلك.

يضيف (2006) Harrison انه نظرا لارتفاع سعر الكمأة ومذاقها اللاذع فهي تستعمل بشكل اقتصادي ويمكن الحصول على المنتج طازجاً أو محفوظاً في محلول ملحي خفيف.

في دراسة Mandeel and Laith (2007) والتي أجريت في البحرين لتقيـيم المعرفـة العامة والاتجاهات والممارسات الخاصة بالبحرينيين الأصليين والبحرينيين غير الأصليين وقد تم الحصول على معلومات البحث من خلال مقابلات واستبيانات تم إعدادها خصيصا لهذا الغرض والتي وزعت على المشاركين بالبحث بطريقه عشوائية وقد عبرت عبرت المجموعتان بنـسبة (٦٤%) عن عدم رغبتهما في شراء الكمأة بأسعار عالية أو شرائه في غير موسمه في حين لم يعترض (٨٠%) على شرائه بأسعار معقولة .

الفصل الثاني

* العادات الغذائية والعوامل المؤثرة فيها

* العادات الغذائية المتبعة في إعداد وطهي وتناول الكمأة

* الطرق المختلفة لحفظ الكمأة

العادات الغذائية والعوامل المؤثرة فيها

تشهد دول الخليج العربية منذ اكتشاف النفط العديد من التغيـرات الـسكانية والاقتـصادية والاجتماعية التي أثرت في نمط استهلاك الطعام وأسلوب المعيشة ونوعية الأمراض المنتـشرة فقد انخفض تناول الأغذية التقليدية كالخضروات والفواكه الطازجة والتمر والسمك وازداد تناول اللحوم الحمراء والدجاج والبيض والأغذية السريعة والحلويات والمشروبات الغازية كما تغيـر أسلوب المعيشة (مصيقر، ٢٠٠٠ ؛ العامر، ٢٠٠٦)

عرف مصيقر (١٩٩٧) العادات الغذائية أنها مظهر من مظاهر السلوك المتكرر في إعداد وتناول الطعام وهي تعتمد على مزيج من العوامل النفسية والاجتماعية والاقتـصادية ويختلـف مدى شيوعها وانتشارها من مجتمع لآخر.

تضيف بكير والبخاري (١٩٩٩) أنها السلوك أو الطرق المتبعة في إعداد وتناول الغـذاء وهي تبدأ من فترة إنتاج أو حصاد الغذاء وحتى تناوله.

تعتبر العادات الغذائية غير الصحية أحد الأسباب الرئيسية لحدوث العديد من مشاكل التغذية .فقد أشارت العديد من الدراسات أن التغيرات التي حدثت في منطقة الخليج العربي خلال الثلاث قرون الماضية أحدثت تغيرا في السلوك والعادات الغذائية والتي أثرت بـدورها علـى الحالـة الغذائية للمجتمع (مصيقر، ٢٠٠٤؛ مصيقر وآخرون ،٢٠٠٥ ؛ الأنصاري و المداني، ٢٠٠٦)

يعتبر التعليم من أهم العوامل المؤثرة وبشكل كبير في العادات الغذائية ، فقـد تبـين مـن الدراسات أن تعليم الأم له دور ملموس في تحسين الوضع التغذوي للأسرة فكلما ارتفع مستوى تعليم الأم اهتمت أكثر بتناول الخضروات والفواكه واللحوم والأسماك ، ولقد وجـد أن كفايـة الوجبة المنزلية ترتبط ارتباطا وثيقا بمستوى تعليم ربة الأسرة وان الحصول على الاحتياجـات

الغذائية اليومية كان أكثر عند الأمهات ذوات التعليم العالي (أمين، ١٩٩٧ ; الزهراني و الزلاقي ; ٢٠٠٥ ؛ الزهراني، ٢٠٠٦ ب)

يرى مصيقر (١٩٩٧) أن الجهل بالأسس السليمة للتغذية غالبا ما يؤدي إلى سوء التغذية فارتفاع المستوى التعليمي للأفراد يساعد على حسن اختيار وتحضير الطعام . كما أوضحت الدراسات أن مستوى التعليم من أقوى المؤشرات الاجتماعية المرتبطة بالعادات الغذائية في الدول النامية فكلما ارتفع مستوى تعليم الأم أو الأب زاد الاهتمام بتناول الخضروات والفواكه والأغذية الغنية بالبروتين الحيواني .

في دراسة كلا من (Woo, et al., (1999 ; Popkin, et al., (1993 أثبتت تناول البروتينات والدهنيات بكمية اكبر عند النساء ذوات المستوى التعليمي المرتفع ، وأكدت كل من (Luepker, et al, 1996 ؛ Lytle, et al., 1996) أن إعطاء المحاضرات وزيادة الوعي بين أولياء الأمور أدى إلى تحسن في الاستهلاك الغذائي .

يحدد الموقع الجغرافي للمنطقة نمط استهلاك الغذاء ، فالدول المطلة على البحار عادة تتناول المنتجات البحرية في حين الدول الأخرى تعتمد على المنتجات الحيوانية فقط وفي المناطق الصحراوية يعتمد السكان على حليب الحيوانات كالجمال أو الماعز والتمر وفي الدول الأفريقية تعتمد على صيد الحيوانات لوجود الغابات الكثيفة بينما دول جنوب شرق آسيا تعتمد على الأرز طعاما أساسيا نتيجة وجود الأمطار الاستوائية الكثيفة والطقس الحار اللذان يساعدان على زراعة الأرز (مصيقر، ١٩٩٧؛ بكير والبخاري، ١٩٩٩ ؛ الزهراني، ٢٠٠٨)

تختلف العادات الغذائية في المناطق الحضرية عنها في الريفية لعدة عوامل كاختلاف المستوى الاقتصادي والاجتماعي والتعليم ونوعية الأغذية المنتجة والمتوفرة بالإضافة إلى اعتماد المجتمعات الريفية على الزراعة موردا أساسيا للدخل والغذاء ، وبصفة خاصة يمكن

القول أن العادات الغذائية في المناطق الحضرية تأثرت بالتحضر والمدنية وأصبحت تميل إلـــى الأغذية المصنعة والجاهزة (شبير وآخرون، ٢٠٠٤ ؛ أحمـــد وحـــسيب، ٢٠٠٤ ؛ الـــرويس، ٢٠٠٤ ؛ السلطان، ٢٠٠٤ ؛ إقبال وآخرون، ٢٠٠٦)

هناك علاقة وطيدة بين سعر الغذاء ونمط استهلاك الطعام ، فكلما ارتفع سعر الغـــذاء قـــل الطلب على بعض الأطعمة وازداد على الأطعمة الأخرى الأرخص سعرا ، وهذا ليس شـــرطا فأحيانا يكون الطلب ثابتا على غذاء معين رغم ارتفاع ســـعره وهـــذا راجـــع إلـــى التفـــضيل الاجتماعي للمادة الغذائية نفسها وهل هي من الوجبـــات الأساســـية أم لا (مـــصيقر، ١٩٩٧ ؛ الزهراني، ٢٠٠٥)

للعوامل الاقتصادية دور في تحديد العادات الغذائية ، وفي الكثيـــر مـــن المنـــاطق يكـــون المستوى الاقتصادي هـــو المـــسئول عـــن نـــوع وكميـــة الأغذيـــة المتناولـــة ، فـــي حـــين يحـــدد نـــوع الإنتـــاج الزراعـــي نمـــط اســـتهلاك الغـــذاء عنـــد بعـــض المجتمعـــات خاصـــة تلـــك التـــي تعتمـــد علـــى الإنتـــاج المحلـــي كمـــصدر أساســـي للغـــذاء (مصيقر، ١٩٩٧؛ الناصر، ٢٠٠٢ ؛ الحربي، ٢٠٠٤)

للتصنيع الغـــذائي دور فـــي تغيـــر العـــادات الغذائيـــة فقـــد شـــهدت صـــناعة الغـــذاء تأكيدا متزايدا على تنوع المنتج وابتكرت مواد تعبئة تزيد مـــن صـــلاحية الغـــذاء وملائمتـــه للمستهلك فهناك تنوع في أشكال وخامات وآليات الفتح فالمواد والأشكال الجديـــدة لـــن تـــؤثر فقـــط علـــى صـــلاحية المنـــتج ولكنهـــا مـــن الممكـــن أن تـــؤثر أيـــضا علـــى جـــودة ومدة صلاحية الغذاء في حد ذاته (ديستارد، ٢٠٠٦)

العادات الغذائية المتبعة في إعداد وطهي وتناول الكمأة

هناك العديد من العادات الغذائية المتبعة في إعداد وطهي الكمأة ويعتمد ذلك على طبيعة المجتمع فقد بين كل من Aprea, et al. (2007) Nilsson, et al., (1995) أن الكمأة تستخدم نيئة أو مطهية طهيا سريعا .

يؤكد Maxwell (2005) ; Pilz (2005) بضرورة تطهير سطح الكمأة الخارجي طالما لن تقشر وتجفيفها بفوطة ورقية لأنها ستستغرق عدة أيام للنضج ، ولتكوين الرائحة والنكهة يجب تخزينها في وعاء محكم يمنع نفاذ الهواء في الثلاجة حتى تظهر الرائحة ، مما يُكون بعض قطرات الماء المكثف في الكيس البلاستيك وهذا أمر طبيعي لأنه يسرع من نضجها.

ذكر أبو العطا (٢٠٠٢) أن الكمأة تأكل بعد تقطيعها وتحميرها في زيت الزيتون أو تؤكل مسلوقة أو تضاف إلى الأطعمة ، واللحوم الحمراء ولحوم الطيور لتحسين طعمها ، وتُصنع منها الحلويات وتضاف إلى الألبان والآيس كريم، كما تجفف وتوضع في المشروبات ويصنع منها العديد من الأكلات.

أوضح Patterson (2007) بان زيت الكمأة لا يحتوي على الكمأة بل معظم هذا الزيت هو زيت زيتون يحتوي على عنصر نكهة صناعي يسمى "dithiapentane" والطهاة حتى الآن مندهشون لسماع أن زيت الكمأة لا يأتي من كمأة حقيقية ومع هذا مازال الطهاة يستعملون زيوت كمأة صناعية رخيصة الثمن لأنها تعتبر بديل مناسب للكمأة الأصلية.

يوصى كل من Maxwell (2005) Pilz (2005) بالاحتفاظ بزيت الكمأة في دولاب مظلم بارد حتى لا يفقد رائحته مع ضرورة عدم الاحتفاظ به في الثلاجة حتى لا يفقد رائحته ، مع ملاحظة أن الزيت سوف يتصلب ويتجمد ، ولكنه سيعود إلى حالته الطبيعية فور بقائه في

درجة حرارة الغرفة.وأكدوا على أهمية إزالة أي تراب على الكمأة قبل تناولها مباشرة ولابد من غسلها بالماء والفرشاة وتنظيف السطح الخارجي لأنها لا تقشر ومن ثم تجفيفها بفوطة ورقية.

أشار (Banay (2007 أن الكمأة البيضاء تطهى بعد تقطيعها قطعاً صغيره وتقدم فوق طبق الباستا لتظهر الرائحة المميزة ، أما الكمأة السوداء والكمأة السوداء الصيفية (بنكهة البندق) يمكن أكلها طازجة أو مطهية ، في حين تطهى كمأة توكسان لان الحرارة لا تقلل من نكهتها فتطهى عادة مع الحمام ، ولحم الغزال ، وغيرها من اللحوم ، ولكن الوصفه الأساسية التي تضاف لها مكرونه الجبن ، والبيض والخبز المدهون بالزبد لزيادة الطعم المميز.

يقدم (1997) Volk بعض الاقتراحات لطهي الكمأة من خلال بشرها على الطعام وعلى الشوربة قبل الأكل مباشرة ، حيث تم تصميم مبشرة الكمأة خصيصاً لهذا الغرض ويوصي الخبراء بتزيين لحم العجل والدجاج والسمك والسوفليه والأومليت والمكرونة والأرز واللحم المحمر بشرائح الكمأة الرقيقة .

يضيف كلا من Henry and Wanda (2000) ; Beason (2007) طريقة أخرى لطهي الكمأة عن طريق وضع قطع صغيرة من الكمأة تحت جلد الدجاج وتركها طوال الليل في الثلاجة قبل الشوي ، أو مع شرائح الملفوف وتحت جلد الدجاج المقلي ، كما تقدم الكمأة كغذاء غير مطبوخ على شكل فطائر بسيطة أو تُقدم كنوع من أطباق السلطة.

يعرض (1997) Tyrr العديد من أطباق الكمأة المطهية ومنها سلق الكمأ المبشور في محلول الماء والملح ثم وضعه على سيخ وشيه ببطء مع خلطه بالزيت والفلفل وقليل من العسل أما الطبق الآخر فيتم فيه سلق الكمأة ثم توضع في أسياخ الشواء ثم غليها في صينية تحتوي على صلصة السمك وزيت زيتون خام وعصير العنب والفلفل الرومي وقليلا من العسل ويضاف نشا القمح أثناء الغليان حتى يغلظ قوامه.

يقوم Freedman and Freedman (1984) بطهي نوع من باتيه الفواجرا Batih Alfoajra الذي يُخبز على اسطوانة ستانلس استيل في الوسط وفور طهي الباتيه تُملأ الاسطوانة بكمأة نيئة مفرومة ثم تُزال الاسطوانة.

يرى العديد من المختصين انه غالباً ما يكون طعمها مقارب لنكهة الثوم المختلطة بنكهة الأرض أو عيش الغراب النفاذ وتقدم نيئة ومقطعة لشرائح رقيقة على أطباق مثل المكرونة والسلطة والأومليت أو في صورة صلصة خفيفة على الفوندو أو البيتزا. ولزيادة الاستفادة من هذه الصفات الغالية لحبة الكمأة الصغيرة التي تعطي القدر الكبير من الرائحة والنكهة هو الاستعمال الأمثل وخاصة مع الكمأة البيضاء الرقيقة عندما تكون نيئة ، عن طريق بشرها أو تقطيعها لشرائح رقيقة على الطبق المفضل ، مع أقل قدر ممكن من المكونات ، ويمكن وضعها على البيض المقلي ولكن تضاف في نهاية وقت الطهي كلمسة نهائية عند بشرها تعطي حلقات ذات لون داكن جذاب مزينة بشبكة بيضاء جميلة (Boehm, 1999 (Lefevre, et al., 2001 ; Pilz, 2005 ; Maxwell, 2005)

يؤكد Freedman and Freedman (1984) أن رائحة كمأة *T. Magnatum* من أكثر أنواع الكمأة رائحة ويتم إعدادها في ايطاليا بطحنها مع زيت الزيتون وتصفيتها وتعبئتها في زجاجات ذات قطّارات فالقليل من القطرات ضروري لتقوية نكهة الكمأة المطهية ، ويظن البعض أن الكمأة المطحونة يتم تعبئتها في عبوات معدنية لبيعها في الأسواق الأجنبية والمتاجر المتخصصة.

يذكر Maxwell (2005) ; Pilz (2005) أن الكمأة الايطالية السوداء الصيفية *Tuber Aestivum* تشتهر بنكهتها الأرضية الرقيقة ونسيجها الهش المقرمش ويمكن أن تستعمل

نيئة أو مطهية طهي خفيف ومن أطعم المشهيات تقديمها ككومة من الشرائح الرقيقة الطازجة على قطعة خبز محمص، ورشها بزيت الزيتون الأخضر الطازج والفلفل الأسود.

يستعرض(1984) Freedman and Freedman بعض النصائح للاستمتاع بالكمأة ، فعليك أن تأكلها طازجة غير مطهية فور حصادها ، حيث تنخفض شدة نكهة الكمأة بسرعة مع الوقت وتفقد الكثير من تلك النكهة قبل وصولها للسوق، وينصح بشراء الفطر حديث الحصاد من المتاجر المحلية المتخصصة ، ويقوم تجار الجملة بتغطية الكمأة بالأرز في صواني التقديم في ثلاجات فور وصولها بالطائرة ليلاً، وفي الصباح التالي يتم توصيلها للمتجر.

يشير كل من Maxwell (2005) ; Pilz (2005) أن الكمأة لا تتسم بمذاق قوي ولكن رائحتها قوية بحيث تتغلغل في أي وجبة وطعمها الفعلي غير ممتع وعند تقطيعها لشرائح وإضافتها لأي طبق يكون مذاقها لدن أو مطاطي بينما الرائحة هي التي تجذبك لها مرة أخرى

يتمثل استخدام الكمأة عند Mandeel and Laith (2007) في غلي شرائح الكمأ الأبيض في الملح والتوابل أو بالقلي في مقلاة عميقة مع لحم الضأن المحلي والبلدي مخلوطا بالتوابل واعتبار هذه الطريقة هي المثلى في أكله كما وجد أن تناول الكمأة في حالة نيئة نادر جدا.

هناك استخدامات أخرى للكمأة فقد تدخل كمكون أساسي في صنع الشيكولاته الغالية الثمن المنتشرة في أوروبا حيث أوضح كلا من Tyrr (1997) ; Bernard (1999 Michael (2006) أن الكمأة تضاف إلى الشيكولاته أو مسحوق الكاكاو حيث تصنع منها شيكولاتة ذات طعم ورائحة ونكهة رائعة يطلق عليها شيكولاتة الكمأة.

بينما يرى Roberto (1992) أنه يمكن إضافة الكمأة كمكسبات للطعم في صناعة الجبنة الصلبة وتتم هذه الطريقة بغسل الجبنة بالماء وتجفيفها في الهواء الجوي ، وتقطع الجبنة بعد ذلك

إلى أجزاء دقيقة ويتم خلط محتويات الكمأة المضافة مع هذه الأجزاء الصغيرة لتعطي المــزيج المطلوب ثم يتم تجهيزها وفقا للحجم الذي ستعبأ لأجله.

الطرق المختلفة لحفظ الكمأة

لم يعد الحصول على المواد الغذائية من الأمور اليسيرة في معظم دول العالم بل أصبح من المشاكل اليومية التي تواجه الإنسان في معظم البلدان ، ولهذا فان إيجاد الوسائل المناسبة للمحافظة عليها في صورة صالحة للاستهلاك من وقت الحصاد حتى وقت التصنيع هو ما شغل الباحثين ، فعملوا على إيجاد حلول ووسائل لتصنيعها وحفظها ، ويعتمد اختيار العملية التصنيعية أو طريقة الحفظ الملائمة على نوع الغذاء وصفات الجودة المراد المحافظة عليها ، وللوصول إلى الظروف المثلى لتصنيع الغذاء ينبغي مراعاة إجراء عمليات التصنيع بكفاءة عالية بجانب الاهتمام بتخزين المواد المصنعة لتظل صالحة للاستهلاك لمدة طويلة (حلابو وآخرون، ١٩٩٣؛ مزاهره وآخرون، ٢٠٠٠)

يؤكد محفوظ و هلال (٢٠٠٦) إن الأطعمة التي يتغذى عليها الإنسان إما أن تكون على صورتها / حالتها الأولية الطبيعية أو بعد تحويلها / تصنيعها إلى منتجات ، ومما لا شك فيه أن الاتجاه ناحية التصنيع الغذائي كبديل ومكمل للأطعمة غير المصنعة (الطازجة) يصبح مطلب حيوي للإنسان خاصة في الدول ذات النمو السكاني المتزايد والناتج من الغذاء بها ليس بالقدر الكافي لمواجهة احتياجاتها الاستهلاكية ، أو لموازنة الاختلافات الموسمية في إنتاج المحاصيل الغذائية وضمان ثبات المعروض منها على مدى العام.

نظرا لندرة الكمأة وصعوبة الحصول عليها فقد اتجهت الأنظار إلى استخدام العديد من الطرق والوسائل للمحافظة عليها فقد أكد Mencarelli, et al., (1997) أن الكمأ الذي يجمع في أول الموسم يسهل تخزينه بطريقة جيدة لان محتويات المياه فيه تكون قليلة إلى حد ما ويكون اقل عرضه لتغيرات الشكل والتكوين والنكهة .

يذكر Iddison (2000) أن هناك نوعيات من الكمأة المستوردة تتحول إلى اللون الأبيض الداكن عند التخزين.

في حين يشير (Hall, et al., (2002 إلى أن كل أنواع الفطر Mycorrhizal موسمية وتؤكل طازجة ولا توجد طريقة مثالية لحفظها.

هناك العديد من طرق تخزين الكمأة فقد أوضح (Trappe, et al., (2007 أن مدة تخزين الكمأة في درجة حرارة الغرفة محدود جدا ، وان البعض يخزنها في الأرز الأبيض الجاف ولكن لا يُنصح بهذا لأن الأرز يمتص الرطوبة والرائحة من الكمأة ، والحل الأمثل هـو اسـتعمالها طازجة قدر المستطاع ما لم يكن هناك كمية كبيرة جدا من الكمأة .

يوضح (Massini and Landucci (1988 أن خصائص ومواصفات نسيج الكمأ يبقى طازجا عند تخزينه في ٦٠ % من غاز ثاني أكسيد الكربون (Co_2) لمدة ٣٥ يوما وفي درجة حرارة ٥ْم (٤١ ْف)

في حين يرى (Bruno, et al., (1999 أن حفظ الكمأة في جو مشبع بغاز (Co_2) ثاني أكسيد الكربون يحافظ على النكهة بشكل جيد وبنسب أفضل من جو مشبع (O_2)غاز الأكسجين ويتحكم في تغير شكلها الخارجي ، ويمكن المحافظة على مواصفات الجودة والنكهة القوية بحفظ الكمأة في غشاء بلاستيك أو غلاف بلاستيك غير مسامي أو قليل المسام.

– طرق الحفظ المختلفة

هناك العديد من الطرق المستخدمة في حفظ الكمأة وفيما يلي عرض لاهم طرق حفظها:-

***الحفظ بالتجفيف**

تعتبر عملية التجفيف من أقدم طرق حفظ الأغذية التي عرفها الإنسان وهي عملية طبيعية أدخل الإنسان عليها بعض التحسينات مما أدى إلى سعة انتشارها (حمايل، ١٩٩٣).

يضيف مزاهره وآخرون (٢٠٠٠) أن عملية التجفيف من أقدم طرق حفظ الأغذيـــة التـــي عرفها الإنسان والأساس في التجفيف هو خفض نسبة الرطوبة إلى حد معـــين تحـــت ظـــروف محددة من درجة الحرارة والرطوبة النسبية خلال مدة محددة .

تعتمد سرعة التجفيف اعتمادا مباشرا على سرعة الهواء ودرجة حرارته ونسبة رطوبته ، وتحتوي الفواكه والخضروات الطازجة على نسب عاليه من الرطوبة ، وتبلغ نسبة الرطوبة في الفواكه المجففة حوالي ١٨ – ٢٤ % نظرا لاحتوائها على نسب عالية من السكريات التي تساعد على حفظها أما الخضروات فقد تجفف إلى حوالي ٥% لعدم احتوائها على مواد سكرية كالفواكه (Jones, et al., 2003)

هناك العديد من الطرق المختلفة لحفظ الأغذية بالتجفيف من أهمها التجفيـــف الشمـــسي ، والتجفيف بالأنفاق والكبائن والتجفيف بالاسطوانات والرذاذ ، والتجفيد (نيكرسون ورونسيفالي، ١٩٩٠)

ولندرة الكمأ الصحراوي فهي تحفظ مجففة بعد تنظيفها وتقطيعها إلى شرائح تحت أشـــعة الشمس لعدة أيام في مكان جيد التهوية ، ويمكن أن تستهلك خلال الصيف أو الشتاء التاليين حيث تبقى محتفظة بنكهتها ومذاقها الطبيعي خلال تلك الفترة ، وتستغل تلك الطريقة في الحفظ مـــن قبل بعض التجار والعطارين الذين ينتهزون فرصة انخفاض أسعار الكمـــأة ويقومـــون بـــشراء كميات كبيرة منها ويعملون على تجفيفها لغرض استخدامها في التركيبات والوصـــفات الطبيـــة الشعبية (الرحمة، ٢٠٠٠)

بينما يشير Trappe (2002) أن الكمأة تجفف في فرن الطعام ، أو تترك في الثلاجة في كيس ورقي غير مغلق لمدة ٣ أيام ، وتجف الكمأة بصورة أسرع إذا تم تقطيعها لنصفين.

من صفات الأغذية المجففة أنها تُعتبر اقل جودة من الأغذية الطازجة والمجمدة والمحفوظة في أوان محكمة الغلق بالتعقيم (الجندي، ١٩٨٧) بينما يؤكد Ekinci (2005) أن للتجفيف تأثير واضح في انخفاض كمية الفيتامينات الذائبة في الماء وخصوصا فيتامين ج والنياسين والريبوفلافين وحامض الفوليك.

وجد Lavelli, et al., (1999) أن عملية التجفيف تقلل من كمية حمض الاسكوربيك (فيتامين ج) بينما لا يحدث تغيير في مستويات الكاروتين.

***الحفظ بالتجميد**

يشير Iddison (2000) أن بعض الكمأ الطازج يتم حفظه بالتجميد فور حصاده حيث يوضع في درجة حرارة منخفضة وهو طازج بعد تقشيره وإزالة عوالق الرمال منه وتقطيعه مكعبات ثم يتم نقعه في الماء لمدة نصف ساعة ويتم تناول الكمأ المجمد بالأطباق الإماراتية تحت اسم Saloona أو Laham murraq وهذه النوعية لم تتأثر بعملية التجميد بعد أن يتم تقشيرها ثم سلقها في الماء المغلي.

يمكن تجميد الكمأة لمدة أقصاها ٦ أشهر في عبوة مفرغة من الهواء للحفاظ على رائحتها ، وعند التجميد يجب استخدام كميات صغيره صالحه للاستعمال وطالما لم يتم تجميد وإذابة الكمأة فان عملية التجميد لن تضر الرائحة أو النكهة ويجب تغليفها في غلاف بلاستيكي ثم ورق ألمونيوم ووضعها في علب محكمة ، كما يمكن تخزين الكمأة في زيت الزيتون قبل التجميد حيث تغطى بالكامل بالزيت لمنع حروق التجميد (Maxwell, 2005 ; Pilz, 2005)

في حين يوضح الرحمة (٢٠٠٠) أن الكمأة تحفظ بالتجميد وذلك بوضعها في أكياس من البلاستيك بعد تنظيفها ثم توضع في جهاز التجميد ولكن عند حفظها بتلك الطريقة فإنها تفقد كثيرا من خواصها الطبيعية ومذاقها المعروف .

يتم تجميد الأغذية إذا أريد الحفاظ عليها لمدة أطول فكلما انخفضت درجة حرارة التخزين كلما أمكن المحافظة على نكهة وقوام المادة الغذائية المجمدة ، وعموما الأغذية المجمدة تكون اقل جودة من الأغذية الطازجة ولكن لا تعتري البروتينات أثناء تجميد المواد الغذائية أي تغيرات ملحوظة في القيمة الغذائية ، ويجب عند تجميد الأغذية العناية تماما بعمليات الانتخاب والفرز والتحضير والتعبئة والتجميد والتخزين منعا لفساد المنتجات (الجندي، ١٩٨٧)

***الحفظ بالتبريد**

تتلخص عوامل فساد الأغذية في نمو الأحياء الدقيقة من بكتريا وفطريات وخمائر ونشاط بعض الأنزيمات المسببة لبعض التغيرات وحدوث بعض التفاعلات الكيماوية كتفاعلات الأكسدة والاختزال والتحلل ، وجميع عوامل الفساد هذه يمكن تخفيض درجة حدتها عند خفض درجة الحرارة ، فالأحياء الدقيقة يقل نموها كثيرا بخفض درجة الحرارة والأنزيمات يضعف نشاطها كثيرا على درجة ٣٢ ْف مقارنة بالنشاط على درجة٧٠ ْف ، وتفاعلات الأكسدة والتحلل تحدث ببطء بتأثير التبريد وعموما تزداد مدة الحفظ كلما انخفضت درجة الحرارة (الجندي، ١٩٨٧)

يحتاج الكمأ الصيفي أو الكمأ الذي ينمو في جو حار أو مناطق حارة للتبريد بسبب ارتفاع معدلات الايض فيه ، والتبريد بالهيدرة Hydro-Cooling في درجة حرارة (صفر) أفضل درجة يمكن حفظ الكمأ فيها ويجب أن تتم عملية التبريد بالغمر أي يتم غمر كامل الكمأة في محاليل التبريد على درجة حرارة (صفر ْم) وهذه العملية من الغمر يمكن أن تكون جزءا من إجراءات الغسيل ، وبعد الغسيل لابد من إزالة المياه العالقة في حجرة جيدة التهوية في درجة

حرارة ٤ ْم أو ٥ ْم وإنقاص درجة الحرارة وهبوطها يساعد على الاحتفاظ برائحة ونكهة الكمأ قوية ، وبما أن الكمأ غير حساس للبرودة أو انخفاض درجة الحرارة لذلك يجب أن يخزن في اقل درجة حرارة ممكنة بشرط ألاَّ تصل إلى درجة التجميد لان التجميد يفسد ويدمر أنسجته بالكامل (Mencarelli, et al., 1997)

يمكن تخزين الكمأة لعدة أيام في أكياس ورقية في الثلاجة ولا يستعمل معها الأكياس البلاستيكية أبداً (David and Cowle (2008 في حين يمكن أن تتسبب النكهة القوية للكمأ في إتلاف وتلوث باقي المنتجات المعروضة للبيع بجوارها ، لذا فالكمأة الطازجة غير المغلفة تباع في نفس اليوم الذي جمعت فيه (طازجا) أما الكمأ الذي يمكن أن يبقى معروضا للبيع لعدة أيام فانه لابد أن يغلف في أغلفة بلاستيكية غير مسامية في قسم التبريد في مكان البيع (Mencarelli, et al., 1997)

أكد Saltarelli, et al., (2008) أن تخزين الكمأة على درجة حرارة ٤ ْم هي أفضل الطرق للحفاظ على الخصائص الكيميائية والبيولوجية للكمأة الطازجة السوداء *Truffles Black* مقارنة بالبيضاء *Truffls White*.

***الحفظ بالتعليب**

الغرض من تعليب الأغذية – أي حفظها في أوان محكمة القفل – هو منع فساد الأغذية بفعل الأحياء الدقيقة حيث تُقتل هذه الأحياء بفعل الحرارة أثناء التعقيم ، ويُمنع إعادة التلوث بها بفضل إحكام العبوات (الجندي، ١٩٨٧)

لصعوبة استزراع الكما الصحراوي حملت بعض الشركات في المغرب العربي على تعليبه وتسويقه (فكري، ١٩٩٦) ويشير الرحمة (٢٠٠٠) إلى أن مكونات الكمأة الغذائية لا تتأثر كثيرا

وخاصة في الأشهر الأولى من التعليب ، ويمكن أن تستمر الكمأة معلبة لمدة تصل إلــى ســتة أشهر دون أن تتأثر مكوناتها الغذائية كثيرا.

أجرى Abdallah, et al., (1979) دراسة لتحديد انسب المعاملات التــي تــساعد فــي المحافظة على قوام قطع الكمأة الصحراوية بعد المعاملات الحرارية وكذلك المحافظة على اللون أثناء التجهيز ، وقد تم تحديد المعاملات المثلى للتعليب والحفظ وذلك بغمر الكمأة بعد تقشيرها وتقطيعها في ١% من محلول حمض الاسكوربيك ، وباستعمال محلول تعبئه يتركب من ١,٥% كلوريد صوديوم إلى جانب ١% حمض الليمون.

يذكر Stamets (2005) أن الكمأة المعلبة تحفظ بطريقتين إما أن تكون كاملة كما هي دون تقطيع أو في صورة شرائح في برطمانات زنة ١٠ جرام من الكمأة السوداء والتي يمكن تخزينها لفترة طويلة حيث يصبح بإمكان المستهلك أن يحدد موعد إعداد أطباق الكمأة التي يرغبها دون أن يكون مقيد بفصول السنة .

يوضح Hall, et al., (1998) أن الكمأ الأبيض يمكن بيعه في زجاجات أو علب مغلقــة ولكن نكهته تتغير وبالتالي فان الكمأ المعلب والمحفوظ تقل قيمته ويقل سعره بكثير عن الكمــأ الطازج.

الباب الثالث

المواد وطرق البحث

الباب الثالث

المواد وطرق البحث

اولاً : منهج البحث

اتبع المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها تعبيرا كميا ، وهو يساعد على الوصول إلى استنتاجات وتعميمات تساعد في تطوير الواقع الذي يدرس.كما اتبع المنهج التجريبي الذي يتخذ أسلوب المجموعات المتكافئة ،حيث يستخدم هذا الأسلوب أكثر من مجموعة ندخل العامل التجريبي على أحدهما ونترك المجموعة أو المجموعات الأخرى في ظروفها الطبيعية ،وبذلك يكون الفرق ناتج عن تأثير المجموعة التجريبية بالعامل التجريبي (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٣).

ثانياً : حدود البحث

الحدود الجغرافية:- تم اختيار عينة البحث من سكان مدينة الرياض وضواحيها نظرا لأنهم أكثر استعمالا للكمأة في مواسمها كما استخدمت الكمأة الزبيدي المتوفرة بالأسواق المحلية في مدينة الرياض.

الحدود الزمنية :- أجريت التجربة في عامي ١٤٢٨ – ١٤٢٩ هـ حيث وزعت استبانه البحث وجمعت في الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٢٨ هـ أما المعاملات المختلفة للكمأة والتحاليل المعملية والدراسة البيولوجية فأجرت في عام ١٤٢٩ هـ

الحدود المكانية

١- مدينة الرياض وضواحيها

٢- إجراء المعاملات المختلفة للكمأة في معامل كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى بمكة المكرمة واجري قياس للأحماض الامينية وبعض الأملاح المعدنية في معهد تكنولوجيا الأغذية بمركز البحوث الزراعية بالقاهرة في جمهورية مصر العربية.

٣- أجريت التجربة البيولوجية في مركز الملك فهد للأبحاث الطبية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.

ثالثا : عينة البحث

١- اشتملت عينة البحث الأولية على (٢٦٠) عينه من الذكور والإناث ذوي مستويات اجتماعيه واقتصاديه وتعليمية مختلفة في مدينة الرياض وضواحيها لأنهم أكثر تناولا للكمأة حيث أن تناولها يكاد يكون معدوما في مكة المكرمة نظرا للطبيعة الجغرافية لمكة المكرمة والعادات الغذائية في هذه المنطقة ، وتم اختيار العينة بطريقة قصديه ممن يتناولون الكمأة.وقد فقدت ٥٠ استبانه وتم استبعاد ١٠ استبيانات لعدم دقة البيانات ومن ثم بلغ حجم عينة البحث الفعلي (٢٠٠) عينه تمثل مجتمع الدراسة ، وقد قسمت العينة إلى ذكور وإناث بلغ حجم كلا منهم (١٠٠) عينه وتم ملء الاستبانه بطريقه المقابلة الشخصية بجامعة الاميرة نورا بالرياض ومن أماكن التجمعات والدوائر الحكوميه هناك.

٢-الكمأة المنتشرة في مدينة الرياض من نوع الزبيدي المستخرج من مدينة عرعر في شمال المملكة العربية السعودية ، وقدتم الحصول عليها من الأسواق المخصصة (الحلقة) فور وصولها مدينة الرياض عن طريق وسيلة المواصلات الجوية في شهر محرم عام ١٤٢٨ هـ

رابعا : المواد وأدوات البحث

١- الفقع

٢- حيوانات التجارب

٣- الوجبة المحضرة

المواد المستخدمة

أ- ميزان حساس

ب- أنابيب مجهريه مانعة للتجلط

ج- حقن طبية

د- أدوات تشريح

هـ-مجموعه من المواد الكيميائية اللازمة لعمليات التحيل الكيموحيوي

خطوات البحث

أجري البحث على ثلاثة مراحل رئيسيه شملت الدراسة الميدانية والدراسة المعملية والدراسة البيولوجية وفيما يلي عرض مفصل لتلك المراحل :-

أولا :الدراسة الميدانية

يعتبر الاستبيان Questionnaire أو الاستقصاء أداة ملائمة للحصول على معلومات وبيانات وحقائق مرتبطة بواقع معين ويُقدم بشكل عدد من الأسئلة يطلب الإجابة عنها من قبل عدد من الأفراد المعنيين بموضوع الاستبانه ، وقد تم في هذه الدراسة توزيع استبيانات البحث على عينة الدراسة من الذكور والإناث في مراكز التجمعات المختلفة و اشتملت أداة البحث لهذه الدراسة على استبانه من إعداد الباحثة تشمل ثلاثة محاور وهي (ملحق ١):-

١ – **المحور الأول** البيانات العامة للأسرة وشمل السن ، المستوى التعليمي والحالة الاجتماعيــة ومستوى الدخل الشهري.

٢– **المحور الثاني** العادات الغذائية عند اختيار وشراء وإعداد وطهي الكمأة.واشتملت على أسئلة عن العادات الغذائية مثل مدى اختيار الكمأة تبعا لتوفرها في الأسواق ، واختيارها حــسب بلــد المنشأ ،وأسباب اختيارها ، وما أكثر الفئات التي تختار تناولها ، وما يجب مراعاته عند شرائها ، وأكثر الأصناف تفضيلا،كما تناولت الأسئلة ما يجب مراعاته بعد شراء الكمأة ،والطريقة التي تحفظ بها الكمأة النيئة وطرق حفظها ومدة الحفظ ، كما تم الاستفسار عن الطرق المتبعة عنــد تجفيف الكمأة ، وما يراعى عند تنظيفها وإعدادها للطهي وتجهيزها ، وطريقة الطهي المفضلة ، والسوائل المستخدمة في سلقها والعادات الغذائية المستخدمة عند الشواء مع التعرف على الصنف المفضل تناوله بجانبها ، والعوامل المؤثرة في تحديد مدة الطهي ، كما تم السؤال عن الإضافات الغذائية التي تضاف لها عند تناولها ،والعادات المتبعة بعد الانتهاء من تناولها.

وظهر الاستبيان في صورته النهائية على مجموعه من العبارات تصف العادات الغذائيــة المتبعة وتُحدد الإجابة عليها وفقا لثلاث استجابات وهي(دائما وأحيانــا ولا) أو اختيــار مــن متعدد، وقد قسمت العادات إلى مستويان عادات جيده وعادات سيئة حددت بناءا علــى النــسب المئوية المعطاة فإذا كانت العادة حصلت على أكثر من ٦٠% من الإجابات فهي تمثل عادة جيده بالنسبة لأفراد الدراسة .

٣– **المحور الثالث** المعتقدات الغذائية والصحية المرتبطة بالكمأة وقسمت إلى قسمين شمل القسم الأول المعتقدات الصحية واحتوى على ٢٣ سؤال يقيس الحالة الداخلية والرغبة الملحــة التــي توجه عينة البحث في تناول الكمأة ،أما القسم الثاني فشمل على ثمانية أســئلة تقــيس المعتقــد الغذائي بان الكمأة بديلا للمجموعات الغذائية وأسباب تسممها ومدى الاعتقاد بضرر شرب الماء

البارد بعد تناولها ، ومعايير جودتها المحلية ، وأسباب التراجع في تناولها ، والاعتقـــاد بـــدور وسائل الإعلام في ارتفاع ثمنها ، وأخيرا الاعتقاد بدور وسائل الإعلام في شراء الكمأة.

وعموما فقد اشتمل هذا المحور في صورته النهائية على مجموعه من العبـــارات تـــصف المعتقدات الغذائية ويُحدد المعتقد وفقا لأربعة استجابات (اعتقد بشدة ، اعتقد إلى حد ما ، محايد ، لااعتقد)

تجريب الصورة الأولية للاستبانة

١- الدراسة الاستطلاعية تم إجراء اختبار مبدئي Pre-Test لأدوات البحث عن طريق توزيعها على عينة استطلاعيه اختيرت من المجتمع الذي ستجرى عليه الدراسة وبلغ عددها (١٥) عينة بهدف التأكد من وضوح الأسئلة وابتعادها عن الغموض.

٢- عُرضت الاستبانه في صورتها الأولية على عدد من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في التغذية وعلوم الأطعمة في كلا من كلية التربية للاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة وكلية الاقتصاد المنزلي والتربية الفنية بجامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن بالريـــاض (ملحـــق ٢) لمعرفـــة آرائهم في أسئلة الاستبانه ومدى وضوحها وترابطها وملائمتها للاستخدام وتحقيقهـــا لأهـــداف الدراسة وقد ابدي المحكمون موافقتهم على غالبية العبارات وإجراء بعض التعديلات على بعض العبارات ، وقد تم إعادة صياغة هذه العبارات ومن ثم يكون الاستبيان قد خضع لصحة المحتوى

قياس صدق وثبات الاستبيان

١- صدق المحكمين Trustees Validhty حيث تم عرضه على مجموعه من المختصين في مجال التغذية وعلوم الأطعمة بعد إجراء التعديلات المطلوبة وقد اجمعوا أن هذا الاستبيان يقيس الأهداف التي وضعت من اجله وبذلك يمكن الاعتماد عليه في تطبيقه على عينة البحث

٢- ثبات الاستبانه : تم حساب ثبات الاستبانه باستخدام معامل الفا كرونباخ Alfa-cronbach لتحديد الاتساق الداخلي للاستبانه ، وبلغت قيمة معامل ألفا لجميع متغيـرات اسـتبانه العـادات الغذائية (٠,٨١٨) وقيمة الفا كرونباخ للمعتقدات الغذائية والصحية (٠,٩٠٦) وهي قيمة عالية تدل على الاتساق الداخلي للاستبانه وعلى ثبات المقياس وصحة تطبيقه وبذلك تكون الاستبانه قد خضعت للصدق والثبات وأصبحت جاهزة للتطبيق.

ثانيا:الدراسة المعملية

قُسمت الدراسة المعملية بناء على ما أظهرته الدراسة الميدانية إلى قسمين رئيسيين احدهما شمل المعاملات المختلفة للكمأة والأخرى التحاليل المعملية لهـا، وفيمـا يلـي عـرض لتلـك الدراسة:-

أ- **إعداد الكمأة** : تم شراء الكمأة من نوع الزبيدي *Tirmania Nivea* من الأماكن المخصصة لذلك وبلغ وزن الكمية المشتراة حوالي ١٣ كيلو جرام وبعد عملية الفرز المبدئي اتـضح عـدم وجود أي عطب أو عفن في الكمية المشتراة مما يدل على طزاجة هذه العينات وعدم تعرضـها للتلف ، ومن ثم القيام بغسلها غسلا أولياَ وتجفيفها على الورق المخصص بلف الأطعمـة لمـدة أربع ساعات تقريبا ، ومن ثم عُبئت الكمأة داخل أكياس ورقيه خاصة حتى تسمح للكمأة بالتنفس كل كيس يحمل نصف كيلو جرام ومن ثم وضعها بداخل كرتون تم تخريمه جيدا للتهوية ومن ثم العودة إلى مكان إجراء الدراسة المعملية

ب- **<u>حفظ الكمأة</u>** : فور الوصول لمكان إجراء الدراسة المعملية، ووضعت الكمأة بالثلاجة على درجة حرارة ٤ ْم لان هذه الدرجة تعتبر الأنسب للحفاظ على الخصائص الكيميائية والبيولوجية للكمأة ، وفي صباح اليوم الثاني تم إجراء المعاملات المختلفة للكمأة.

ج: **معاملات الكمأة** : أجريت المعاملات التالية:-

١- **عملية الغسل والوزن:**- أجريت عملية فرز أخرى للكمأة للتأكد من عدم وجود أي عفن أو عطب أو خدوش بالكمأة ولوحظ أن الكمأة مازالت تحتفظ بالطزاجه وعدم حدوث تغيرات أنزيميه ملحوظة بها كما لوحظ أن الكمأة مازالت محتفظة بشكلها المعروف ، وبعد ذلك نُقعت لمدة ٣ دقائق بالماء بهدف التخلص من بقايا الطين والتربة العالقة ومن ثم غُسلت بالماء الجاري والإسفنج للتأكد من التخلص التام من الشوائب بناء على ما أظهرته نتائج الدراسة الميدانية.

٢- **عملية التقشير:** أجريت معاملة التقشير مبدئيا لملاحظة مقدار الفاقد ، وقد اتضح أن مقدار الفاقد كبير جدا مما أدى إلى الاحتفاظ بالقشرة لزيادة القيمة الغذائية وتقليل مقدار الفاقد الغذائي والكمي قدر الإمكان .

٣- **عملية الطهي:** بناءا على نتائج استبانه الدراسة الميدانية قُسمت الكمأة إلى خمس مجموعات تبعا للمعاملات المختلفة وزمن نضج الكمأة كما هو موضح في جدول (١) كل مجموعه بلغ وزنها ٢ كيلو جرام (٢٠٠٠جرام) واستخدمت المعاملات كالتالي :

٣-١ العينة الخام لم تجر لها أي معاملات

٣-٢ العينة المسلوقة في ماء عادي حتى النضج لمدة ٤٠ دقيقة

المقادير:

٢ كيلو جرام كمأة من نوع الزبيدي بناءا على ما أظهرته نتائج الدراسة الميدانية .

٣٠٠٠ مللتر من الماء

طريقة العمل :

١- فرز الكمأة وغسلها بالماء الجاري .

٢- تقطيع الكمأة إلى مكعبات متوسطة الحجم

٣- سلق الكمأة في الماء لمدة ٤٠ دقيقة .

٤- أختبر النضج بواسطة الخلة والتذوق .

٣-٣- العينة المسلوقة في ماء وملح بنسبة (٥%) وخل بنسبة (٤%)

المقادير:

٢ كيلو جرام كمأة من نوع الزبيدي بناءا على ما أظهرته نتائج الدراسة الميدانية .

٣٠٠٠ مللتر من الماء

١٥٠جم ملح

١٢٠ سم خل

طريقة العمل

١- فرز الكمأة وغسلها بالماء الجاري .

٢- تقطيع الكمأة إلى مكعبات متوسطة الحجم

٣- سلق الكمأة في الماء لمدة ٣٠ دقيقة .

٤- أختبر النضج بواسطة بالخلة والتذوق

٣-٤- العينة المعاملة بطريقة الطهي بالفرن

المقادير:

٢ كيلو جرام كمأة من نوع الزبيدي بناءا على ما أظهرته نتائج الدراسة الميدانية

طريقة العمل :

١- فرز الكمأة وغسلها بالماء الجاري .

٢- تقطيع الكمأة إلى مكعبات متوسطة الحجم

٣- تغليف الكمية بورق الفويل ووضعها في الصينية المخصصة للطهي بالفرن وشكل (١٨) يوضح ذلك .

٤- تركت بالفرن الكهربائي على درجه حرارة ٣٥٠ ْف لمدة ساعة كاملة حتى النضج

٥- أختبر النضج عن طريق الخلة والتذوق .

٣_٥ العينة المعاملة بالشواء على الفحم مباشرة

المقادير:

٢ كيلو جرام كمأة من نوع الزبيدي بناءا على ما أظهرته نتائج الدراسة الميدانية .

طريقة العمل :

١- فرز الكمأة وغسلها بالماء الجاري .

٢- تقطيع الكمأة إلى مكعبات متوسطة الحجم

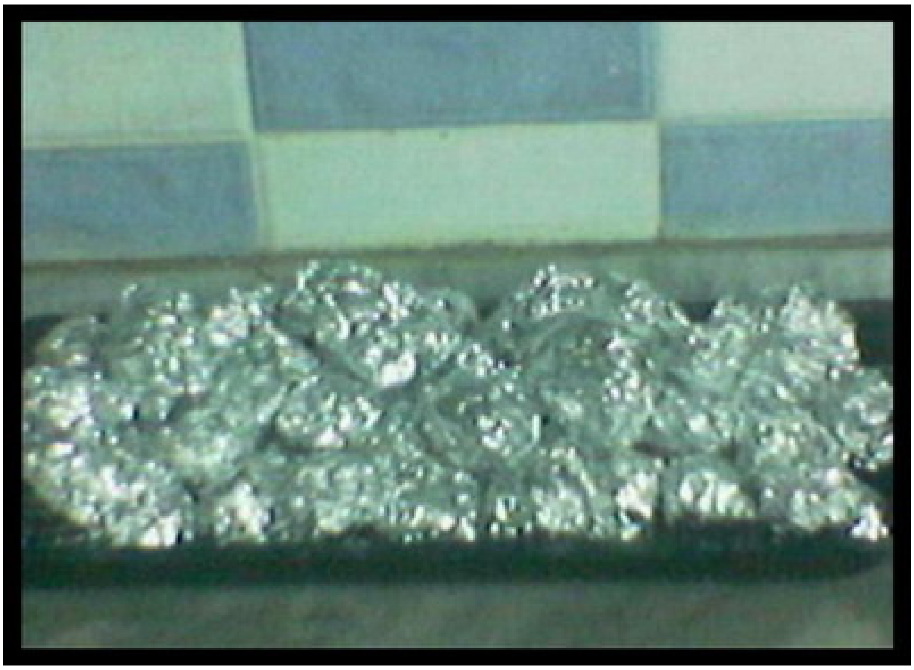
٣- وضعت الكمية بأسياخ خشبية خاصة بعمليه الشواء وتعريضها للحرارة المباشرة لمدة ١٥ دقيقه إلى أن تم النضج وشكل (١٩) يوضح ذلك.

٤- أختبر النضج بواسطة الخلة والتذوق .وجدول (١) يوضح المعاملات المختلفة للكمأة

جدول (١) المعاملات المختلفة وزمن النضج للكمأة

المعاملة	كمية لسائل	زمن لنضج	السائل المتبقي	نسبة الفقد
الكمأة الخام	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	_
السلق في الماء فقط	٣٠٠٠مللتر	٤٠ دقيقة	١١٠٠ مللتر	%٦٣
السلق في الماء والملح والخل	٣٠٠٠مللتر	٣٠ دقيقة	١٩٠٠مللتر	%٣٦
الطهي بالفرن	لا يوجد	٦٠ دقيقة	لا يوجد	_
الشوي على الفحم	لا يوجد	١٥ دقيقة	لا يوجد	_

وأثناء عمليات السلق والشواء المختلفة ظهرت رائحة تشبه رائحة سلق وشي اللحوم و الدجاج وقد أبدت الباحثة رأيها عند تذوق الكمأة بأنها طيبة المذاق وشهية الرائحة.



شكل (١٨) طريقة طهي الكمأة في الفرن



شكل (١٩) طريقة شواء الكمأة على الفحم مباشرة

د- عمليات تجفيف العينة بعد المعاملات المختلفة

تم تجفيف العينات المختلفة على درجة حرارة ٦٠ ْم لمدة تراوحت من ١٧ – ٢٠ ساعة تبعا لــ(A.O.A.C., 2000) وشكل (٢٠،٢١،٢٢،٢٣،٢٤) يوضح الصفات الحسية للكمأة بعد التجفيف .



شكل (٢٠) الصفات الحسية (اللون) للكمأة المجففة الخام



شكل (٢١) الصفات الحسية (اللون) للكمأة المجففة المسلوقة في الماء



شكل (٢٢) الصفات الحسية (اللون) للكمأة المجففة المسلوقة في الملح والخل



شكل (٢٣) الصفات الحسية (اللون) للكمأة المجففة المطهية في الفرن



شكل (٢٤) الصفات الحسية (اللون) للكمأة المجففة المشوية على الفحم

هـــ طحن العينة المجففة

طُحنت العينات المجففة وحُفظت في أكياس بلاستيك نظرا لعدم وجود الرطوبة ولان الحفظ سيتم بالتجميد بالفريزر ومن ثم إجراء التحاليل الكيميائية وتقدير كل من البـــروتين ، والأليـــاف والدهون والرماد والكربوهيدرات وبعض الأملاح المعدنية وحمض الفيتيك والأحماض الامينيـــة على الكمأة في معاملاتها المختلفة تبعا لـــ(A.O.A.C., 2000) وفيما يلي عرض لطرق تقدير تلك العناصر :-

تقدير الرطوبة في المواد الغذائية (Determination of Moisture)

_ الأدوات (Apparatus): _

١-ميزان حساس Analytical Balance .

٢-مجفف زجاجي Desiccators .

٣-أطباق رطوبة (ألومونيوم) Metal Dishes .

٤-فرن معملي Oven .

٥-ماسك Tongs .

٦-ملعقه ميزان Spatula .

- خطوات العمل (Procedure) :ـ

١- يشعل الفرن المعملي على درجة حرارة ١٣٥ ْ م .

٢- توضع أطباق الرطوبة في الفرن لمدة ١٥ دقيقه ، لتثبيت وزن الأطباق وهي فارغة ونظيفة .

٣-توضع الأطباق في المجفف الزجاجي حتى تبرد لمدة ١٥ دقيقة .

٤-توزن الأطباق فارغة على الميزان الحساس حتى رقمين عشريين .

٥- تسجل أوزان الأطباق فارغة .

٦- توزن العينة الطازجة المراد تقديرها في حدود ٣ _٥ جم .

٧- توضع العينات في الفرن على درجة١٣٥ ْ م لمدة ساعة أو ١٠٠ ْ م لمدة ثلاث ساعات

٨- بعد مرور ساعة توضع العينات بالأطباق في المجفف الزجاجي لمدة ١٥ دقيقه

٩- توزن العينة بالأطباق ، وتسجل

١٠- تحسب نسبة الرطوبة من المعادلة التالية :

نسبة الرطوبة جم / ١٠٠ جرام =

(وزن الأطباق فارغة + العينة قبل التجفيف) – (وزن الأطباق + العينة بعد التجفيف) × ١٠٠

وزن العينة

تقدير الرماد الكلي في المواد الغذائية (Determination of Ash)

- الأدوات (Apparatus) :

١-ميزان حساس Analytical Balanc .

٢-بواتق احتراق crucible .

٣-ماسك Tongs .

٤-مجفف Desiccators .

٥-ملعقة ميزان Spatula .

٦-فرن معملي Oven .

٧-فرن الاحتراق Furnace .

-خطوات العمل (Pocedure) :

١-يشعل الفرن المعملي على درجة ١٣٥ ْم .

٢-توضع البواتق نظيفة في الفرن لمدة ١٥ دقيقة لتثبيت وزن البواتق .

٣-توضع البواتق في المجفف حتى تبرد .

٤-وزن البواتق فارغة ، مع التسجيل لأربع أرقام عشريه .

٥-توزن العينة في البواتق في حدود ١ جم أو حتى ٣ جم .

٦-توضع العينات بالبواتق في فرن الاحتراق على درجة ٥٠٠ مْ إلى ٥٥٠ مْ لمدة ستة ساعات ، وذلك تبعا لنوع العينات حتى تمام الاحتراق . ويتبقى رماد بلون رمادي فاتح (رماد السجائر) .

٧-تنقل البواتق بالعينات بعد تمام الاحتراق إلى المجفف حتى تبرد .

٨-توزن العينات بالبواتق ، وتسجل الأوزان ، ثم تقدر نسبة الرماد من المعادلة التالية :

نسبة الرماد جم / ١٠٠ جم= (وزن البوتقة + العينة بعد الاحتراق) – (وزن البوتقة الفارغة) × ١٠٠

وزن العينة

تقدير البروتين الكلي (Determination of Total Protein) :

تم تقدير نسبة النيتروجين في الأغذية بفرض تقدير البروتين الخام بطريقة (Kyeldahl) حيث أن البروتين أهم المركبات النيتروجينية و أكثرها وجودا في الأغذية ، بحسب الطريقة المذكورة (A . O . A C . 2000

طريقة كلداهل Kyeldahl :

ـ الأساس النظري :

طريقة كلداهل لتقدير نسبة النيتروجين عبارة عن : أكسدة رطبة للمادة الغذائية باستعمال حمض الكبريتيك المركز . وتتوقف على تحويل النتروجين إلى آمونيا ، ثم تقطير الأمونيا ، واستقبالها في وعاء يحتوي على كمية معلومة القوة من الحامض ، وعلى ذلك تحتوي طريقة تقدير البوتين على ثلاث مراحل

أولا مرحلة الهضم Digestion :

تتأكسد جميع عناصر المادة الغذائية ، وتتحول إلى أكاسيد ، فيما عدا النيتروجين فيختزل إلى أمونيا . وتتم الاستعانة بالعوامل المساعدة ؛ لتساعد في أكسدة المادة العضوية ، وتحولها إلى مواد أخرى ؛ بحيث تستخدم في هذه المرحلة الأدوات التالية :

ـ الأجهزة (Apparatus) :

١- جهاز لهضم البروتين كلداهل Digestion System .

٢-ميزان حساس Analytical

ـ المحاليل (Reagents) :

حمض كبريتيك مركز H_2SO_4 (Sulfuric Acid)

عامل مساعد عبارة عن خليط بنسبة ٩ : ١ من (كبريتات بوتاسيوم (K_2SO_4) + كبريتات نحاس ($CuSO_4$) Cupper Sulfate + Potassium Sulfate

خطوات العمل (Procedure) :

١- توزن العينة ٠,٢ ـــ ٠,٥ جم في أنابيب الهضم الخاصة بجهاز الهضم .

٢-يوضع ٨ _ ١٠ جم من مخلوط الهضم (عامل مساعد) .

٣-يضاف ببطء وحذر حوالي ١٠ مل حمض كبريتيك مركز .

٤-يشغل الجهاز تدريجيا لارتفاع درجة الحرارة ، حتى يبدأ الغليان عند ٧٠ ْم عندما يقوى التسخين ، ويستمر حتى تصبح العينة في أنابيب الهضم سائله صافية ، بدون أي شوائب ، ويستمر درجة الحرارة (٢٦٠ _ ٣٠٠ ْم) في تشغيل الجهاز بعد صفاء السائل ، لمدة ١٥ دقيقه .

٥-يغلق الجهاز حتى تبرد العينة .

ثانيا / مرحلة التقطير Distillation :

-الأساس النظري :

يضاف إلى محلول الهضم الناتج NaoH(هيدروكسيد الصوديوم) مركز ، وذلك كالآتي :

أ ـــ معادلة حمض الكبريتيك (H_2SO_4) الزائد في محلول الهضم .

ب ـــ تحويل الألمونيوم في كبريتات الألمونيوم إلى غاز NH_3 ، ثم نستقبل NH_3 الناتجة في حجم معلوم من حمض البوريك في وجود دليل مناسب ، وذلك كالآتي : ـــ

-الأدوات (Apparatus) :

١-جهاز التقطير **Distillation** كلداهل

٢-دورق مخروطي Conical Brand .

-المحاليل (Reagents) :

١-هيدروكسيد الصوديوم NaoH ٤٠% Sodium hydroxide .

٢-حمض البوريك Boric Acide ٤% H3BO3 .

٣-دليل أحمر المثيل Methyl Red ٠,٢ %

٤-دليل بروموكريزول جرين Bromo Cresol Green ٠,٢% .

٥-يخلط الدليلان معا بنسب معلومة ؛ لعمل مخلوط الدليل .

خطوات العمل (Procedure) :

١-تبريد محتويات الهضم ، ويوضع عليها ٢٠ مل ماء مقطر في أنابيب جهاز التقطير .

٢-توضع الأنبوبة التي بها العينة بعد الهضم مع ٢٠ مل ماء ، ويشغل الجهاز أولا بالضغط على مفتاح NaoH (هيدروكسيد الصوديوم) لإضافة ٣٠ _٥٠ مل .

٣-في الجهة الأخرى يوضع دورق مخروطي به ٣٠ _٥٠ مل حمض البوريك + ٢ نقطه من مخلوط الدليل .

٤-يبدأ تشغيل جهاز التقطير بسريان المياه في المكثف الخاص بالجهاز ، ويستمر التشغيل لمدة ثلاث دقائق ، حيث يتفاعل محلول الصوديوم مع كبريتات الأمونيوم ، التي تتبخر مع استمرار التسخين ، وتتكثف عند مرورها بالمكثف ، وتستقبل في حامض البوريك .

ثالثا / مرحلة المعايرة Titration :

-الأساس النظري :ـ

تعادل الأمونيا الناتجة بواسطة محلول حمض الهيدروكلوريك Hcl قياسي القوة وذلك كما يلي:

- **الأدوات (Apparatus) :**

١-سحاحة رقمية Brandburets .

٢-حامض هيدروكلوريك ١/ ١٠ع (O . I N) (Hcl) Hydrochloric acid

خطوات العمل (Procedure) :

تعاير محتويات الدورق المخروطي بـــ O .I N Hcl من السحاحة الرقمية ، حتى تغير اللون ، وهي الكمية المعادلة لكمية الحامض لمعادلة الأمونيا .

$$\text{نسبة النيتروجين الكلي} = \frac{\text{حجم الحمض } Hcl \times (٠,٠١٤) \times \text{مكافئ النيتروجين} \times ١٠٠}{\text{وزن العينة}}$$

نسبة البروتين الكلي =

النيتروجين الناتج × ٦,٢٥ في حالة البقوليات واللحوم أو ٥,٧٥ للحبوب ، وفقا لنوع العينة .

طريقة تقدير الكربوهيدرات الكلية : Determination Of Carbohydrate:

- **الأساس النظري :**

تتضمن الكربوهيدرات سكريات أحاديه وعديدة . ولكي يمكن تقديرها لابد مـــن الحـــصول على محلول منها ، لذلك يتم تحليل الكربوهيدرات الكلية بواسطة H_2SO_4 أولا مـــع الحـــرارة ،ومن ثم تتحول كلهـــا إلـــى ســـكريات أحاديـــة ذائبـــة (جلوكـــوز) ويـــتم الـــتخلص مـــن H_2SO_4بكربونات الباريوم ، ونبدأ في تقدير السكريات السداسية ، عندما ينزع منهـــا ثلاثـــة جزيئات ماء بواسطة حمض الكبريتيك المركز ، فيتكون مركب يـــسمى هيدروكـــسيد ميثايـــل فورفورال ، وهذاالمركب يتكاثف مع الفينول ، وبعضها ملون بلـــون برتقـــالي ، لـــه أقـــصى امتصاص على طول موجه ٤٩٠ (نانو ميتر) n m حيث يتم التقدير كما يلي :

ـ **الأجهزة (Apparatus) :**

يستخدم لذلك جهاز uv /vis Sectrophotometer Users Manaual

–المحاليل المطلوبة (Reagents)

١ – حمض كبريتيك ١ ع Sulfuric Acid IN .

٢ – محلول الفينول ٥ % Phenol

٣ – حمض كبريتيك مركز نقي Sulfuric Acid Analar

٤ ـ جلوكوز نقي Glucose

خطوات العمل (Procedure) :

أولا / عمل المنحنى القياسي (Preparation Of Standard Curve)

١ – تحضير تركيزات من ١٠ _ ٨٠ جزء من المليون باستخدام ٠,١ جم جلوكوز نفي ، ثم يكمل إلى ١٠٠ مل فيتكون تركيز ١٠٠٠ / مليون (ملجم / مل) .

٢ – يؤخذ من ١ _ ٨ مل من المحلول ، وتوضع في دورق معياري سعة ١٠٠ مل ، وتكمل إلى العلامة بالماء المقطر .

٣ – يؤخذ ١ مل من كل تركيز في أنبوبه اختبار ويوضع عليه ١ مل فينول + ٥ مل حمض كبريتيك مركز نقى مباشرة مع الرج .

٤ – تترك الأنابيب لتبرد مدة ١٠ دقائق ، ثم تقدر الكثافة اللونية على جهــاز القيــاس اللــوني Spectrophotometerعلى طول موجي ٤٩٠ n m (نانو ميتر) ، ثم يرسم المنحنى علــى محورين ، يوضح على أحدهما التركيز ، وعلى الآخر القراءة ، مــع مراعــاة عمــل بلانــك (محلول قياسي) لضبط الجهاز .

طريقة تحضير العينة :

١-توزن عينة مقدارها ٠,١ جم بالضبط ، وتوضع في أنبوبة الكربوهيدرات ، ويضاف إليها ٣٠ مل حمض كبريتيك ١ ع .

٢-توضع الأنبوبة في حمام مائي لمدة ٤ _ ٦ ساعات على درجة الغليان ، ثم ترفع من الحمام المائي لتبرد .

٣-ترشيح العينة ، وتكمل في دورق معياري سعة ١٠٠ مل بالماء .

٤-يؤخذ ١ مل من محلول العينة ويوضع في أنبوبة اختبار ويضاف إليها ١ مل فينول٥% + ٥ مل حمض كبريتيك مركز نقي .

٥-ترج العينة ، وتترك ١٠ دقائق .

٦-تقرأ العينة على الجهاز Spector على طول موجي ٤٩٠ n m .

٧-ثم نقرأ من المنحنى القياسي لمعرفة التركيز وتسجيل (A . O . A . C, 2000)

تقدير الدهون (Determination Of Total Fat) :

- الأساس النظري : ــ

تمتاز الزيوت والدهون بأنها مركبات لا تذوب بالماء وقليلة الذوبان بالكحول ، بينما تذوب بسهولة في المذيبات العضوية بصورة مزيج أو منفردة . تتم عملية الاستخلاص من المادة الأولية بواسطة : الأثير ، والهكسان ، والأسيتون ، والكلوروفورم ، والبنزين ، والكحول ، وكحول البيوتانول والمشبع بالماء وثاني كبريتيد الكربون ، وتستخلص الدهون اعتياديا من الأغذية بواسطة الأثير الإثيلي الجاف ، نقطة غليانه ٣٥ _ ٤٥ ْم وتستخدم في تلك الطريقة التالية :

- الأدوات (**Apparatus**) :

١-ميزان معملي Analytical Balanc

٢-فرن معملي Oven

٣-مجفف Desiccator

٤-ورق ترشيح Filter Paper

٥-جهاز سوكسلت Soxhelt

٦- دورق استقبال Flask .

٧-وحدة وسطية Soxhelt tube

٨-مكثف Condensers

٩-سخان كهربائي Heater

_ **المحاليل (Reagents)** :

١-هكسان Hexan أو إيثر بترولي Petroleum Either

٢-بنزين أو كلوروفورم .

خطوات العمل (Procedure) :

١-تشعل الفرن على درجة ١٣٥ ْم ويوضع ذورق الاستقبال لنزع الرطوبة لمدة ١٥ دقيقة

٢-يوضع الدورق في المجفف حتى يبرد .

٣-يوزن الدورق وهو فارغ ، ويسجل وزنه .

٤-توزن العينة المراد تقدير الدهون فيها ٣ _ ٥ جرام ، ثم توضع ، ويحكم غلق العينة بواسطة كستبان .

٥-توضع العينة في الوحدة الوسطية (الكستبان الزجاجي لجهاز سوكسلت)

٦–يوضع ٢٥٠ – ٣٠٠ مل من مذيب الأثير البترولي في دورق جهاز سوكسلت .

٧–يركب الجهاز بأجزائه ، ويتم تشغيله على السخان الكهربائي تدريجيا ، مع التأكد من مرور تيار من الماء خلال المكثف .

٨–يتم رفع درجة الحرارة تدريجيا حتى يبدأ المذيب في الغليان ببطء ، ويبدأ تكثيف المذيب في الوحدة الوسيطة لنهاية دورة السيفون .

٩–تكرر هذه العملية ويستمر ذلك لمدة ٦ – ٨ ساعات .

١٠–بعد تمام الاستخلاص يتم العمل على التخلص من المذيب ، وذلك بتطايره على درجة حرارة معتدلة ، ويبقى الزيت في الدورق .

١١–يوضع الدورق بالزيت في الفرن لمدة ساعة على ١٠٠ ْم .

١٢–يوضع الدورق في المجفف حتى يبرد ، ويوزن ، ويسجل وزن الدورق + الزيت

وتحسب نسبة الدهون كالآتي :

نسبة الدهون جم/ ١٠٠جم = (وزن الدورق فارغا + المادة الدهنية) – (وزن الدورق فارغا) × ١٠٠

وزن العينة

–تقدير الألياف Determiniation Of Fiber:

– الأساس النظري : –

الألياف هي عبارة عن الجزء المتبقي من المادة الغذائية ، بعد هضمها مع الحامض المخفف و القلوى المخفف ، وهو يعتبر مقياس السليلوز ، وما يصاحبه من اللجنين . ومن المعروف أن درجة هضم الألياف تتوقف على مدى احتوائها على السليولوز والبنتوزان ، حيث إن اللجين والبكتين غير قابلين للهضم مطلقا ، وعلى ذلك ، فإن هضم الألياف يعتبر مقياسا

للقيمة الغذائية وعلى جودة الخضروات والفواكه ، ومدى طراوتها ونضجها . وتتبع الطريقة التالية لتقدير الألياف الخام :

يتم في البداية استخلاص الدهون من العينة الجافة المراد تحليلها ، ثم تسخن العينة بعد ذلك نصف ساعة على درجة الغليان ، مع حمض مجفف ، ثم قلوى مخفف أيضا نصف ساعة ، وبهذا يتم التخلص من البروتينات والسكريات والنشا في العينة . ويجري التقدير للألياف على النحو التالي :

-المحاليل (Reagents) :

١-محلول حمض الكبريتيك ١,٢٥% Sulfuric Acid

٢-محلول هيدروكسيد صوديوم ١,٢٥ % Sodium hydroxide solution

٣-كحول إيثيلي ٩٥ % Alcohol Ethyle

- الأجهزة (Apparatus) :

١-دورق هضم مزود بمكثف هوائي Digestion Apparatins With Condenser

٢-سخان كهربائي Hot Plate

٣-بواتق احتراق Ashing Dishes

٤-مجفف Desiccator

٥-قمع بوخنز (قمح ترشيح) Funnal With Fritted Dishes

٦-ورق ترشيح Filte Paper Ashless

٧-فرن احتراق Muffle

- طريقة العمل Procedure :

١-يوزن ٢ جم من العينة الجافة ، ويوضع في كأس الهضم ، ويضاف عليه ٢٠٠ مل

من حمض كبريتيك ١,٢٥ % وتترك على درجة الغليان لمدة نصف ساعه .

٢–يتم الترشيح على قمع بوخنر ، باستعمال مضخة مائية ، والغسل لعدة مرات بالماء المقطر ، حتى التأكد من خلو العينة من أي آثار للحمض .

٣–تنقل العينة إلى دورق الهضم بواسطة NaoH ١,٢٥ % كما سبق مع الحامض نصف ساعة بعد الغليان .

٤–تغسل العينة حتى التأكد من خلوها من آثار القلوى .

٥–تغسل العينة بـــ ٢٥ مل كحول إيثيلي .

٦–ينقل المتبقي الراسب إلى بوتقة ، ثم تجفف في أفران المعمل على درجة ١٣٥ ْم / ساعة

٧–توزن البوتقة + العينة .

٨–توضع البوتقة + العينة في فرن الاحتراق على درجة ٥٥٠ ْم لمدة ٢ _ ٣ ساعات .

٩–يسجل وزن البوتقة + العينة بعد الاحتراق .

الألياف جم / ١٠٠ جم = (وزن البوتقة + العينة بعد التخفيف) – (والبوتقة العينة بعد الحرق) × ١٠٠

وزن العينة

– طريقة تقدير محتوى حمض الفيتيك Phytic Acid :

حمض الفيتيك يعرف باسم الحامض المضاد لامتصاص بعض المعادن ؛ مثل :الكالسيوم ، والزنك ، والحديد ، ويتم تقديره بطريقة الاسبكتروفوتومتر (طريقة أزرق الموليبـــدات) كمـــا وصفها . Khalil (١٩٩٨) . ويعتمد الأساس في التقدير على اســتخلاص الفيتـــات بواســطة محاليل ٣ % TCA ، ثم إجراء الطرد المركزي ، ثم يمرر الجزء الرائق على مـــادة ميـــادل أيوني Dovax Dowax ٤٥ ، ثم الغسيل بمحلول الصوديوم الناتج ، يــضاف لـــه جـــوهر ،

فيحدث تكثيف مابين الفيتات والجوهر الكاشف (موليبيدات الألمونيوم) فيظهر لون أزرق يمكن قراءته عند طول موجة ٨٣٠ نانو متر بإستخدام المنحنى القياسي يمكن تقدير محتوى العينات من الفيتات .

(أ) تحضير المنحنى القياسي :-

ويتم تحضيره من فيتات الصوديوم لامائيه ، كالآتي :

يذاب ١ جم من فيتات الصوديوم اللامائيه في ١٠٠ مل ماء مقطر ، وبذلك تؤخذ منه أحجام مختلفه ٠,١ _ ١ مل بواسطة ماصة مدرجه توضع في أنابيب اختبار ، ويضاف لكل أنبوبه ٠,٢ مل من الجوهر الكاشف موليبيدات أمونيوم حديثة التحضير ، ثم يكمل الحجم لـ ٥ مل بالماء المقطر ، ثم توضع في حمام مائي لمدة ٣٠ ق على ٩٠ ْم ثم ترفع ، وتبرد ، وتقاس الكثافة الضوئية للون الناتج عند طول موجة ٨٣٠ نانوميتر ، وترسم العلاقة بين التركيز (ملجم) والكثافة الضوئية .

(ب) الاستخلاص والتقنيه Extraction and Purification :

١-يوزن ١ جم من العينة منزوعة الدهن في أنبوبة اختبار ويضاف عليها ١ مل من محلول ثلاثي كلور حمض الخليك TCA (٣%) وتوضع الأنابيب في الحمام المائي لمدة ٣٠ ق على درجة ٣٧ ْم .

٢-تنقل الأنابيب لجهاز الهزاز الكهربائي لمدة ٢ ساعه ، ثم الطرد المركزي للأنابيب على سرعة ٣٠٠٠ لفة / ق لمدة ٣٠ دقيقة .

٣-يؤخذ ١ مل من المحلول الرائق ، ويوضع في العمود السابق تجهيزه حديثا عن طريق ملئه (Dowax ٤٥) وتنشيطه بإضافة ماء مقطر ، ثم كلوريد صوديوم ٠,١ مولر ، وثم كلوريد صوديوم ١ مول ، ثم توضع بعد العينة مباشرة ٦ مل من محلول كلوريد الصوديوم

٠,٢ مولر .

٤-تجهز أنبوبة اختبار وتوضع داخل قمع بوخنر ، ثم يضاف للعمود ٦ مل من محلول كلوريد الصوديوم ١ مول ، وهذا الجزء يستقبل في الأنبوبة الموجودة في قمع بوخنر وينتظر حتى انتهاء الترشيح .

(ج) التقدير Determination :

١-يؤخذ امل من المرشح في أنبوبة اختبار ، ثم يضاف إليه ٠,٢ مل من الجوهر الكاشف موليبيدات الأمونيوم ، ثم يكمل الحجم (٥ مل بالماء المقطر) .

٢-ثم توضع الأنابيب في حمام مائي على درجة ٩٠ ْ م لمدة ٣٠ ق .

٣-تبرد الأنابيب مباشرة ، وتقرأ الكثافة الضوئية على جهاز الأسبكتروفوتوميتر على طول موجة ٨٣٠ نانوميتر .

٤-يحسب محتوى العينات من الفيتات بالاستعانة بالمنحنى القياسي ، ويعبر عنها في صورة ملجرام / ١٠٠ جم عينة.

ثالثا : (الدراسة البيولوجية)

- حيوانات التجارب :

تم استخدام ثلاثين (٣٠) فأر Wistern Albino Rat من الذكور البالغين الأصحاء الذين لا يعانون من أي إصابات أو أمراض تتراوح أعمارهم ما بين (٤٥– ٥٠ يوم) من نوع وستر البينو وأوزانهم مابين ١٢٠ – ١٣٠ جراما وتم الحصول على الجرذان من مركز الملك فهد للأبحاث الطبية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ، ووضعت الفئران في أقفاص البلاستيك Cages وروعي أن تكون المساحة بالقدر الذي يكفل لها حرية الحركة واستعملت نشارة الخشب لفرش أرضية القفص ، بهدف تامين اكبر قدر من امتصاص الرطوبة حيث يتم تغير النشارة بصورة دوريه للحفاظ على نظافة القفص ، كما تم التأكد من توفير مياه الشرب محفوظة داخل قوارير بلاستيكية قابلة للتعقيم ، توفير الوجبة أمام الفئران طوال الوقت .و ضبطت درجة حرارة الحجرة الخاصة بالفئران عند ٢٢ ± ٥مْ ومعدلات الرطوبة النسبية هي ٥٠ ±٥ %ونظمت دورة الإضاءة بحيث تكون ١٢ ساعة ضوء / ظلام . وقُدم الغذاء والماء لهم على حسب الاحتياج للفأر الواحد والبالغ ١٥ جرام يوميا. كما تم الالتزام في جميع مراحل التجربة بأخلاقيات البحث العلمي على حيوانات التجارب طبقا لدليل العناية بحيوانات التجارب (بشندى، ٢٠٠٣)

- تصميم التجربة :

قسمت الفئران إلى ست مجموعات ضمت كل مجموعه خمسه فئران ، وتم ترقيم جميع المجموعات بوضع اسم كل مجموعه على القفص الخاص بها وتم تسجيل وزن الفئران في بداية التجربة وأُخذ المتوسط للخمس فئران وأُخذ وزن المجموعات عند نهاية كل أسبوع باستخدام

ميزان حساس رقمي يمكنه أن يقرا الى جزء من مائة جرام ، كما وزنت أسبوعيا وحتى نهاية التجربة قبل إعدامها بفصل العمود الفقري للفئران.

- تجهيز الوجبة

وقبل إعداد الوجبات تم أقلمة الحيوانات على الظروف الجديدة التي تعيش فيها وذلك قبل تناولها الوجبات المختلفة التي تحتوي على الكمأة ومعاملاتها لمدة أربعه أيام قبل بداية التجربة بحدوث أقلمه (Adaptation) على الظروف الجديدة بعد ذلك تم تغذيه الفئران على وجبه قياسية محضره وهي عبارة عن خليط متكامل من المغذيات بحيث تحتوي على(كازين مذاب) بنسبه ١٠% وزيت (ذرة) ٥% وسكر (ناعم) ٥% ومخلوط الأملاح معدنية ٤ % بالإضافة إلى مجموعه مخاليط الفيتامينات بنسبه ا% واستكملت الوجبة بإضافة ٧٥ % من النشا (الذرة) في الوجبة القياسية (Compbell,1991) وهي التي غذيت بها فئران التجارب في المجموعة الضابطة ويرمز لها بالرمز (C-) شكل .

أما علائق المجموعات الأخرى فقسمت كالأتي وجدول (٢) يوضح ذلك:-

- المجموعة الثانية ويرمز لها بالرمز (C+) تم تغذيتها على وجبه قياسية تحتوي على ١٠ % من الكمأة الخام الغير معاملة مستبدلة من النشا .

- المجموعة الثالثة ويرمز لها بالرمز (G1) تم تغذيتها على وجبه قياسيه تحتوي على ١٠% من مسحوق الكمأة المسلوقة في ماء فقط لمدة ٤٠ دقيقة مستبدلة من كمية النشا

- المجموعة الرابعة ويرمز لها بالرمز (G2) تم تغذيتها على وجبه قياسيه تحتوي على١٠ % من مسحوق الكمأة المسلوقة في محلول ماء وملح ٥% وخل ٤% لمدة ٣٠ دقيقه

- المجموعة الخامسة ويرمز لها بالرمز(G3) تم تغذيتها على وجبه قياسيه تحتوي على ١٠ % من مسحوق الكمأة المطهية في الفرن ٦٠ دقيقة.

– المجموعة السادسة ويرمز لها بالرمز(G4) تم تغذيتها على وجبه قياسية تحتوي علـــى ١٠ % من مسحوق الكمأة المشوية على الفحم لمدة ١٥ دقيقه .

– تم إضافة الماء إلى كل المجموعات بشكل دائم خلال وقت التجربة

جدول (٢) مكونات الوجبة المستخدمة في التجربة (جم/١٠٠ جم وجبة)

العناصر الغذائيـــة / المجموعـــات	الضابطة C-	الخام C+	مسلوقة بالماء G1	ماء+ملح وخل G2	بالفرن G3	على الفحم G4
الكازين	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
مخلوط الأملاح	٤	٤	٤	٤	٤	٤
مخلوط الفيتامينات	١	١	١	١	١	١
السكر	٥	٥	٥	٥	٥	٥
الزيت	٥	٥	٥	٥	٥	٥
الكمأة الخام	—	١٠	—	—	—	—
الكمأة المعاملة بالسلق بالماء	—	—	١٠		—	—
الكمأة المعاملة بالسلق بالملح والخل	—	—	—	١٠	—	—
الكمأة المطهية بالفرن	—	—	—	—	١٠	—
الكمأة المشوية على الفحم	—	—	—	—	—	١٠
النشا	٧٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

التغييرات المورفولوجية

تم ملاحظه الفئران يوميا خلال فترة التجربة التي استمرت لمدة ٢٨ يوما .(أربعه أسابيع) لمتابعه التغيرات في المظهر الخارجي من حيث : الشكل العام – النشاط والحركة – العينين – الشعر – الذيل الجلد – الأرجل – الأذنين – وزن الفأر – كميه البول.

– وزن حيوانات التجارب

وزنت الفئران كل أسبوع من بدء وحتى نهاية التجربة بهدف تقدير معدل التغيير ومدى التغير في الوزن خلال فترة التجربة وحساب متوسط الوزن لكل مجموعه حسب المعادلة التالية (حجازي، ٢٠٠٣)

النسبة المئوية للتغيير في الوزن

$$= \frac{\text{متوسط التغيير في أوزان الفئران بالجرام} \times ١٠٠}{\text{متوسط أوزان الفئران في بداية التجربة}}$$

– تقدير كمية الغذاء المتناول

قدرت الكميات المتناولة من الغذاء عن طريق وزن الغذاء المقدم لفئران التجارب ووزن المتبقي منه يوميا كما يلي

كمية الغذاء المتناول = كمية الغذاء المقدم – كمية الغذاء المتبقي

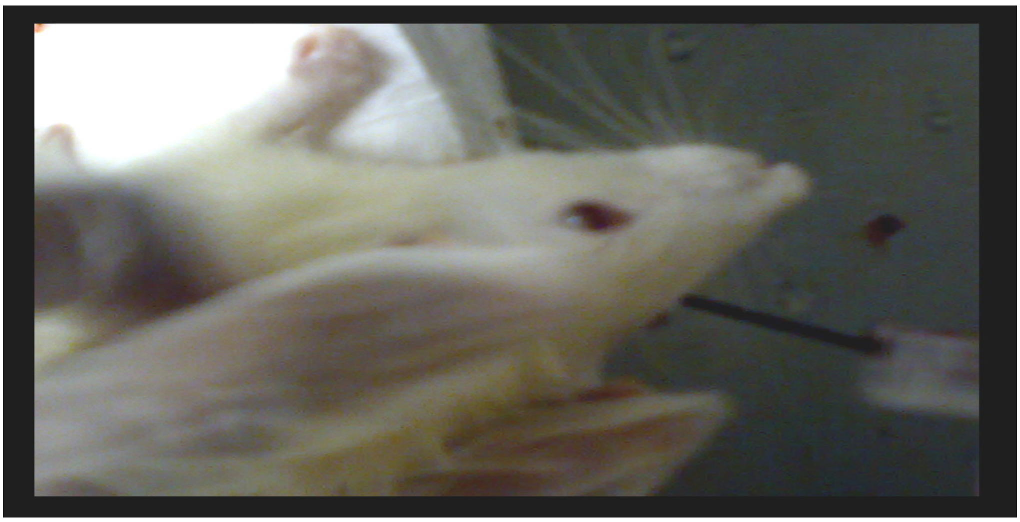
– **تقدير كفاءة الغذاء**

تم تقدير كفاءة الغذاء في الوجبة تبعا لطريقة (A..O.A.C.1990) وذلك باستخدام الزيادة في وزن الفأر خلال مدة التجربة كما في المعادلة التالية:

$$\text{كفاءة الغذاء} = \frac{\text{متوسط الزيادة المكتسبة في الوزن بالجرام}}{\text{متوسط وزن الغذاء المستهلك بالجرام}}$$

- سحب عينات الدم :

بعد انتهاء فترة التجربة تم تخدير حيوانات التجارب بواسطة الايثير ثنائي الايثيل ثم سحب (١٠- ٨) مللتر دم عن طريق العين بواسطة الأنابيب الـشعرية (Cabillary Tube) شـكل (٢٥) وقد اختلفت الكمية المؤخوذه من الدم من الفئران حسب المجموعـات حيـث وجـدت صعوبة في عمليه سحب الدم بالمجموعتين اللتين غذيتا على الكمأة الخام والكمأة المسلوقة فـي الملح والخل وهنا تم سحب الكميه اللازمة عن طريق شق صدر الفأر وسحب الدم من تجويـف القلب مباشرة ، وحفظ الدم في أنابيب خاصة محتوية على مادة هيبـرين (Heparine) كمـادة مانعه للتجلط وقد أخذت الاحتياطات اللازمة لمنع تحلل الدم تبعا لطريقة (Schermer, 1967) ومن ثم تم إجراء التحاليل مباشرة وهي (الكولسترول الكلي ، البروتين الكلي، الدهون الثلاثية ، أنزيم الفوسفاتيز القاعدي) وإجراء تحاليل (Complet Blood Cell) صوره كاملـة للـدم ، وتشمل الهيموجلوبين ، كريات الدم الحمراء، الهيماتوكريت ، الـصفائح الدمويـة . وأجريـت التحاليل بواسطة جهاز Dimenfion Tybe RXL Maxcdadepehring , Deleware,DE 19714, USA.S.A.



شكل (٢٥) سحب عينات الدم من العين

- تحليل البيانات والمعالجات الإحصائية

بعد الحصول على البيانات من الدراسة الميدانية والمعملية والبيولوجية تم إجراء التحاليـــل الإحصائية باستخدام الحزمة الاحـــصائيه للعلـــوم الاجتماعيـــة علـــى البرنـــامج الإحـــصائي Statististical Package For Social Sciences (SPSS 11) وذلك لحساب كلا من:-

١- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.

٢- التكرارات والنسب المئوية كوسيلة لعرض البيانات الخاصة ببعض متغيرات الدراسة .

٣- اختبار X2 مربع كاي (كا٢)

٤- اختبار T.Test

٥- تحليل التباين في اتجاه واحد ANOVA لإيجاد اقل فرق معنوي Lest Significant Diffrencess (LSD)

٦- اختبار الفا كرونباخ Alfa-cronbach لقياس ثبات الاستبيانات واعتبرت الفروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى معنويه (٠,٠٥) او اقل .

الباب الرابع

عرض النتائج

الباب الرابع

عرض النتائج

أولا: نتائج الدراسة الميدانية

أ: المعلومات العامة

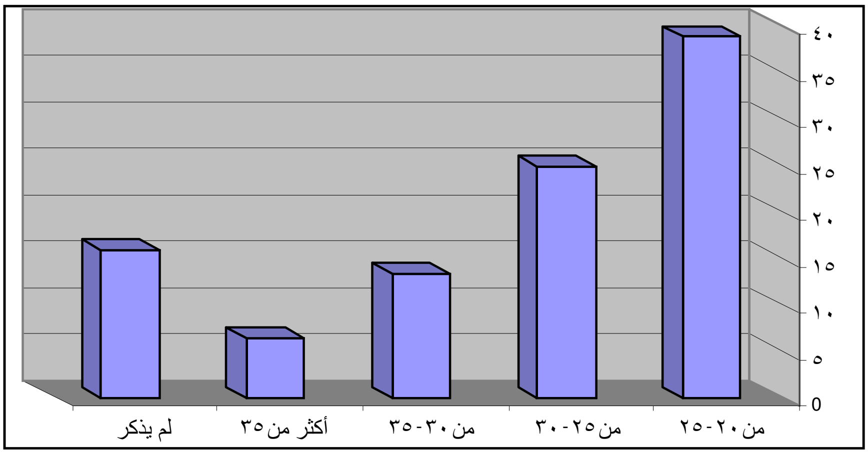
- الفئات العمرية لعينة البحث

يتضح من الجدول (٣) والشكل (٢٦) أن عمر العينة تراوح مابين ٢٠ إلى أكثر من ٣٥ عام ، وان أكثر من ثلث العينة (٣٩%) تراوحت أعمارهم من ٢٠ – ٢٥ سنه في حين انخفضت النسبة إلى (٢٥%) لمن هم اقل من ٣٠ سنه ولم تتجاوز (٦,٥%) لمن تجاوزوا سن ٣٥ سنه ولم يذكر (١٦%) من العينة أعمارهم، واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية دالة إحصائيا (مستوى المعنوية = ٠,٠٠٠) في العمر بين عينة البحث. مما يشير إلى انتشار عادة تناول الكمأة بين عينة البحث في جميع الأعمار.

جدول (٣) الفئات العمرية لعينة البحث

فئات العمر*	ذكور%	إناث%	كامل العينة %
٢٠ _ ٢٥سنه	٢٨	٥٠	٣٩
٢٥_ ٣٠ سنه	٣١	١٩	٢٥
٣٠_ ٣٥ سنه	٢٣	٤	١٣,٥
أكثر من ٣٥ سنه	٨	٥	٦,٥
لم يذكر	١٠	٢٢	١٦
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠

*دال إحصائيا



شكل (٢٦) الفئات العمرية لعينة البحث

وهذا يتفق مع (2002) Ingram الذي أوضح إن عادة تناول الفطريات شائعة بين البشر منذ آلاف السنين، وتستخدم كمصدر غذائي ، أو دوائي ، وذات أهمية كبيرة للنباتيين. وتستخدم في الوقت الحاضر كغذاء في جميع أنحاء العالم بكميات هائلة، ويعتبر الإنتاج التجاري لها جزء من الصناعة التي تنمو بسرعة.

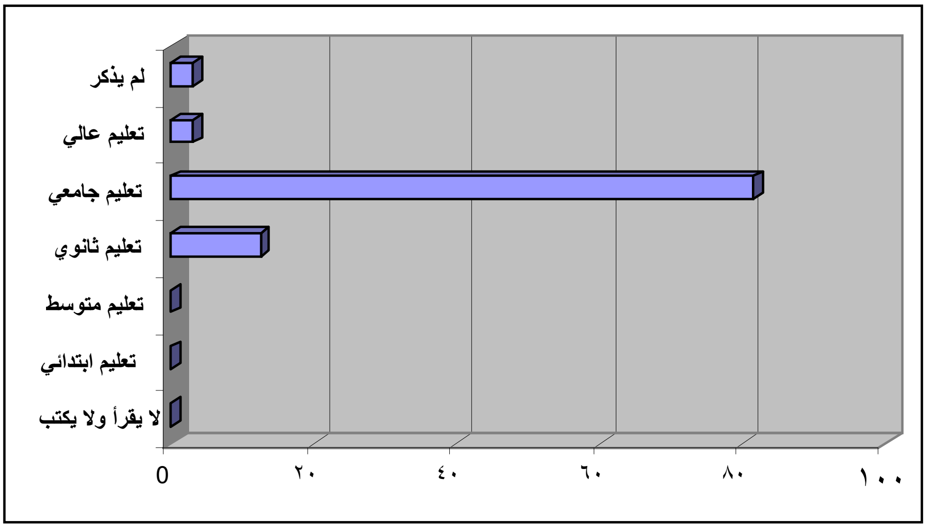
- **المستوى التعليمي لعينة البحث**

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٢٧) أن معظم أفراد العينة (٨١,٥%) حاصلين على مستوى تعليمي جامعي و (٣ %) على مستوى علمي عالي ، وانخفضت النسبة إلى (١٢,٥%) للتعليم الثانوي ، وتلاشت النسبة لمن حصل على تعليم ابتدائي أو متوسط أو لم يحصل على أي مستوى من التعليم وقد يرجع ارتفاع المستوى التعليمي لعينة البحث الى توزيع استبانات البحث في أماكن تجمع الشباب ، واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلاله إحصائية (مستوى المعنوية = ٠,٠٠٢) في مستوى التعليم بين عينة البحث.

جدول (٤) المستوى التعليمي لعينة البحث

المستوى التعليمي*	ذكور%	إناث %	كامل العينة %
لا يقرأ ولا يكتب	-	-	-
تعليم ابتدائي	-	-	-
تعليم متوسط	-	-	-
تعليم ثانوي	١٩	٦	١٢,٥
تعليم جامعي	٧٩	٨٤	٨١,٥
تعليم عالي	١	٥	٣
لم يذكر	١	٥	٣
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠

* دال إحصائيا



شكل (٢٧) المستوى التعليمي لعينة البحث

– الحالة الاجتماعية لعينة البحث

يوضح جدول (٥) الحالة الاجتماعية لعينة الدراسة فقد تبين أن أكثر من نصف العينة (٥٥,٥%) متزوجون مما يعني انتقال تلك العادة إلى جميع أفراد الأسرة ، يليهم مـن لـم يسبق لهم الزواج (٣٦,٥%)، وتدنت النسبة إلى (٤,٥%) للمطلق وأخيرا وصلت إلـى (١,٥%) للأرامل ، ولم يذكر (٣%) من العينة حالته الاجتماعية.

جدول (٥) الحالة الاجتماعية لعينة البحث

الحالة الاجتماعية	ذكور%	إناث %	كامل العينة %
متزوج	٦٤	٤٧	٥٥,٥
أرمل / أرملة	٢	١	١,٥
مطلق / مطلقة	٥	٤	٤,٥
لم يتزوج حتى تاريخه	٢٩	٤٤	٣٦,٥
لم يذكر	-	٤	٢
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠

- مستوى الدخل الشهري لعينة البحث

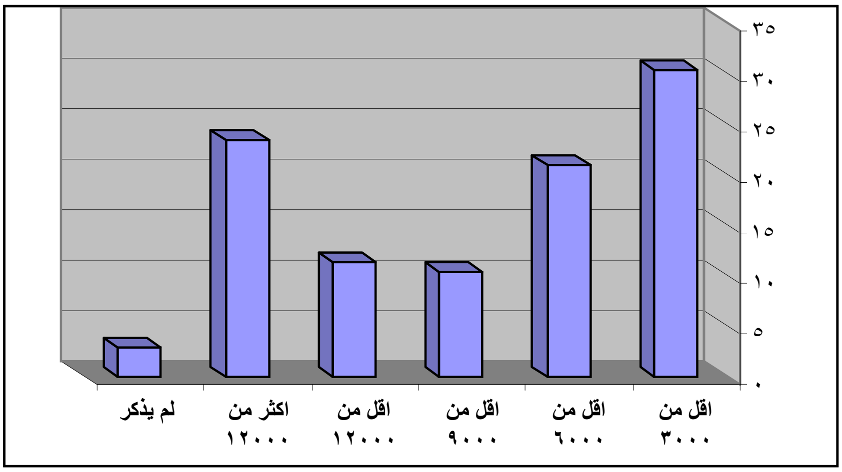
تعد القوة الشرائية من العوامل الهامة والمؤثرة في العادات والنمط الاستهلاكي ، فعندما تتوفر المواد الغذائية بالأسواق وبأسعار في متناول أفراد المجتمع فانه من المتوقع أن يحصل كل فرد على حاجته من الطعام (الزهراني، ٢٠٠٦) ويبين جدول (٦) والشكل (٢٨) الدخل الشهري لعينة الدراسة والتي تمثل القوة الشرائية لمجتمع الدراسة فقد لوحظ ارتفاع نسبة من انخفض الدخل لديهم إلى اقل من ٣٠٠٠ ريال (٣٠,٥%). وان حوالي ربع العينة (٢٣,٥%) بلغ مستوى الدخل لديهم أكثر من ١٢٠٠٠ ريال ، وتقاربت نسبة من بلغ دخلهم من ٦٠٠٠ – ١٢٠٠٠ ريال حيث لم تتجاوز (٢٢%) واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق إحصائية (مستوى المعنوية = ٠,٠١) في مستوى الدخل بين أفراد عينة البحث مما يشير إلى أن مستوى الدخل لم يؤثر في استهلاك وتناول الكمأة وقد يرجع ذلك إلى العديد من العوامل التي ستظهرها الجداول اللاحقة.

جدول (٦) مستوى الدخل الشهري لعينة البحث

مستوى الدخل*	الذكور%	الإناث%	كامل العينة%
اقل من ٣٠٠٠	٢٧	٣٤	٣٠,٥
من ٣٠٠٠الى ٦٠٠٠	٢٨	١٤	٢١
من ٦٠٠٠ إلى ٩٠٠٠	١٢	٩	١٠,٥
من ٩٠٠٠ إلى ١٢٠٠٠	١١	١٢	١١,٥
أكثر من ١٢٠٠٠	٢٢	٢٥	٢٣,٥
لم يحدد	_**	٦	٣
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠

* دال إحصائيا

** (–) = صفر)



شكل (٢٨) مستوى الدخل الشهري لعينة البحث

يشير موصللي (٢٠٠٢) إن الكمأة من الأغذية التي حرص الإنسان على شرائها عند توفرها بالأسواق حتى وإن كان ثمنها باهظاً ، وهي ذات طعم ونكهة فريدتين تظهران عند الطهي. لذا فقد اجتهدت ربات البيوت بالتفنن بطبخها وتنويع أشكال تقديمها بما يتناسب ومكانتها على المائدة.

ب : العادات والممارسات الغذائية عند اختيار وشراء وإعداد وطهي الكمأة.

تعد العادات الغذائية إلى جانب المستوى الثقافي والتعليمي من أهم العوامل المؤثرة في استهلاك الغذاء ، وتعتمد على مزيج من العوامل النفسية والاجتماعية والاقتصادية ، وقد تكون هذه العادات سيئة أو حسنة (الشيخ، ١٩٩١) ولتحقيق الهدف الأول من البحث وهو التعرف على العادات الغذائية المنتشرة أثناء إعداد وطهي وتناول الكمأة أظهرت النتائج التالية:-

أ : العادات الغذائية أثناء اختيار الكمأة

- اختيار الكمأة تبعا لتوفرها في الأسواق

للصناعات الغذائية دور في سد الفجوة الغذائية بين متطلبات الاستهلاك الغذائي ومع ما هو متاح في الأسواق من المنتجات الغذائية الطازجة ، وتوفر وسائل وأغذية مصنعة سهلة الحفظ والحصول عليها في أي وقت من العام عند عدم توفر الغذاء الطازج أو عند ارتفاع ثمنه في فترة الندرة مع بداية ظهور المحاصيل أو عند قرب نهاية موسم الإنتاج (مصطفى، ٢٠٠٤) ويبين جدول (٧) معايير اختيار الكمأة تبعا لتوفرها في الأسواق المحلية فقد أشار غالبية العينة (٩٤%) باختيارهم الكمأة الطازجة يليهم من اختار الكمأة المجمدة بنسبة (٦,٥%)

جدول (٧) اختيار الكمأة تبعا لتوفرها في الأسواق

اختيار الكمأة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
الطازجة	٩٨	٢	-	-	٩٠	٣	١	٦	٩٤	٢,٥	٠,٥	٣
المعلبة	٢	١	٩٥	٢	٤	٢	٨١	١٣	٣	١,٥	٨٨	٧,٥
المجففة	٢	١	٩٥	٢	٣	١	٨١	١٥	٢,٥	١	٨٨	٨,٥
المجمدة*	٣	٢	٩٣	٢	١٠	١	٧٦	١٣	٦,٥	١,٥	٨٤,٥	٧,٥
جميع ما سبق	٢	-	٨٥	١٣	٦	-	٧٥	١٩	٤	-	٨٠	١٦

* دال إحصائيا

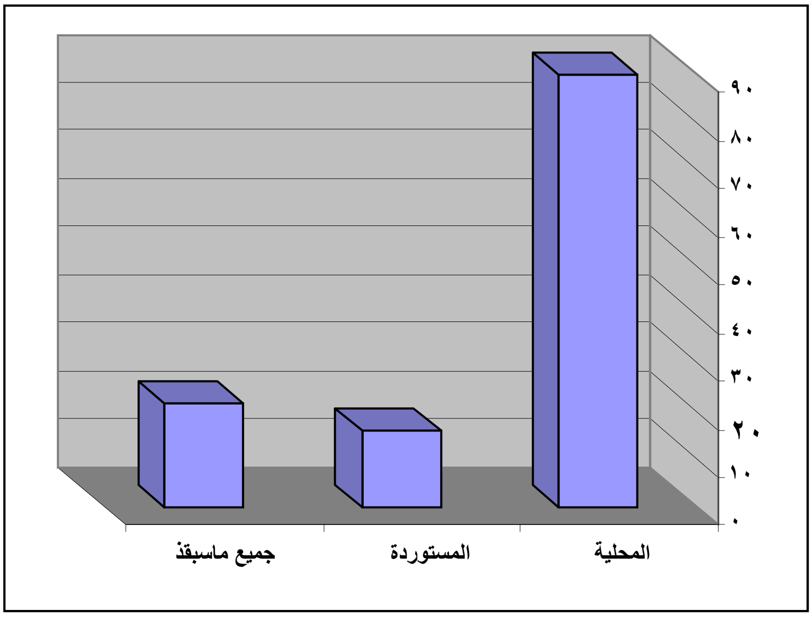
وانخفضت النسبة بحيث لم تتجاوز (٥,٥%) للكمأة المجففة والمعلبة ، واختار (٤%) مـــن عينة البحث جميع الأصناف المتوفرة بالسوق ، ولم يظهر التحليل الإحصائي لعينة الدراســـة " الذكور والإناث" وجود فروق ذات دلاله إحصائية في اختيار نوعيات الكمأة ماعدا الكمأة المجمدة (مستوى معنوية = ٠,٠٣) فقد ظهر أن هناك فروق ذات دلاله إحصائية في تفضيلها بين عينة البحث حيث اختارتها الإناث مقارنة بالذكور.

- اختيار الكمأة حسب بلد المنشأ

يعد الاستيراد من الخارج أحد الوسائل لتغطية الانخفاض في الإنتاج الزراعي وللموائمـــة بين احتياج الاستهلاك والتغذية في الداخل ، ويبين جدول (٨) وشكل (٢٩) أن معظم أفـــراد العينة اختاروا الكمأة المحلية (٩٠%) في حين لم يختار (٧٠%) الكمأة المستوردة ، واجمع (٢١,٥%) على اختيار الكمأة المحلية والمستوردة ، وكان الذكور أكثر اختيارا للكمأة المحلية من المستوردة.

جدول(٨) اختيار الكمأة حسب بلد المنشأ

حسب بلد المنشأ	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
المحلي	٩٥	-	٣	٢	٨٥	١	٤	١٠	٩٠	٠,٥	٣,٥	٦
المستورد	١٦	٢	٧٨	٤	١٦	٥	٦٢	١٧	١٦	٣,٥	٧٠	١٠,٥
جميع ما سبق	١٩	-	٧٥	٦	٢٤	-	٦١	١٥	٢١,٥	-	٦٨	١٠,٥



شكل(٢٩) اختيار الكمأة حسب بلد المنشأ

– أسباب اختيار الكمأة

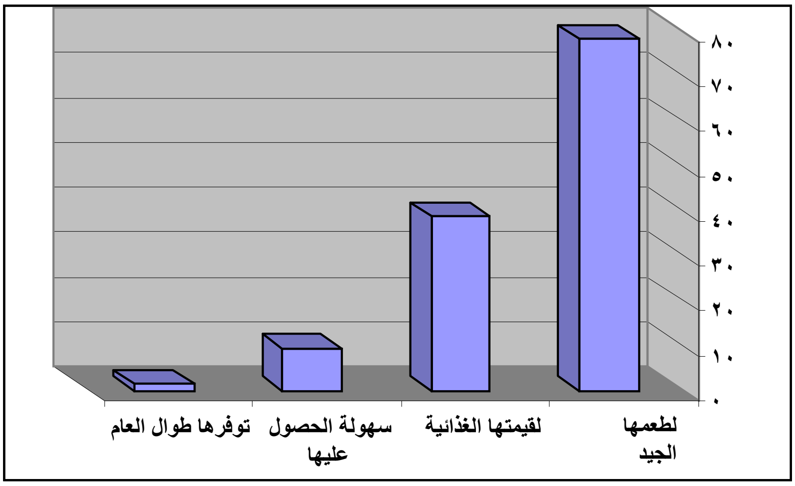
يعد سبب اختيار الطعام من العادات والتقاليد والمعتقدات السائدة في المجتمع ، وتلقى رواجا في مجتمعات بينما تلقى عدم اكتراث في مجتمعات أخرى ، وتوجد عـادات غذائيـة مختلفـة باختلاف البيئات والمستويات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (صبحي وآخرون، ٢٠٠١)

جدول (٩) أسباب اختيار الكمأة

أسباب اختيار الكمأة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
لطعمها الجيد	٨٦	١	١٣	-	٧١	٣	٢١	٥	٧٨,٥	٢	١٧	٢,٥
لقيمتها الغذائية	٣٩	-	٥٦	٥	٣٩	-	٥٥	٦	٣٩	-	٥٥,٥	٥,٥
سهولة الحصول عليها	١١	-	٨٤	٥	٨	٢	٨٠	١٠	٩,٥	١	٨٢	٧,٥
توفرها طول العام	-	-	٩٣	٧	١	٢	٨٦	١١	٠,٥	١	٨٩,٥	٩

يوضح جدول (٩) والشكل (٣٠) أسباب اختيار الكمأة لدى عينة البحث فقـد أشـار (٧٨,٥%) أن الطعم الجيد السبب الأول في اختيار الكمأة ، في حين رأى (٣٩%) أن سبب

الاختيار هو ارتفاع قيمتها الغذائية ، ورأى (٨٩,٥% ، ٨٢%) أن صعوبة توفرها طوال العام والمشقة في الحصول عليها احد أسباب عدم اختيارها كطعام مفضل . ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق داله إحصائياً بين عينة البحث في سبب الاختيار وان رأى الذكور أن السبب الرئيسي لاختيار الكمأة هو لطعمها الجيد.



شكل (٣٠) أسباب اختيار الكمأة

وهذا يتفق مع الشريف (٢٠٠٦) حيث ذكر وجود عدة أنواع من الكمأة أشهرها وأجودها وأغلاها وألذها طعماً ، الزبيدي ، يليها الخلاسي وهو أقل جودة من الزبيدي وأصغر حجماً وله طعم طيب ، وأقل سعراً ، فالجبأة وهي أقل جودة من الخلاسي وأقل انتشاراً كما أنها صغيره جداً في الحجم، وأخيرا الهبيري وهو سريع النمو ويظهر بعد أمطار الوسم بعشرين يوماً تقريباً ، وظهوره دليل على ظهور الزبيدي والخلاسي، ويعتبر هذا النوع أردأ أنواع الكمأة ونادراً ما يؤكل.

يؤكد Yun and Hall (2004) أن هناك حوالي ٢٥٠٠ من الفطر الصالح للأكل ، وتباع الأنواع الغالية الثمن بالبلايين من الدولارات ، وعلى مدى السنوات الماضية حُصد العديد منها

مما أدى إلى انخفاض نموها بشكل كبير وهذا دفع إلى الاهتمام بتطوير أساليب زراعتها إلا انه حتى الآن لم يزرع سوى عدد قليل من تلك الأنواع وإنتاجها بكميات تجارية.

وعادة ما تحتفظ المادة الغذائية الطازجة بالعناصر الغذائية والطعم والنكهة المميـــزة فقــد لوحظ من خلال النتائج غير المجدولة أن غالبية العينة تُفضل شراء الكمـــأة الطازجـــة مقارنـــة بالطرق الأخرى كالمعلبة والمجففة ، وارجعوا سبب ذلك إلى الطعم الجيد (الطازج) وان شق عليهم الحصول عليها طوال العام ، وهذا يتفق مع دراســـة Vanegas, et al., (1995) والتي أظهرت تباين في آراء المبحوثين في أحكامهم الحسية ولكنهم اتفقوا على تصنيف روائح الكمأة لأربع مجموعات (روائح ورود، حلوة، سيئة، وطبيعية).

– الفئات التي تختار تناول الكمأة

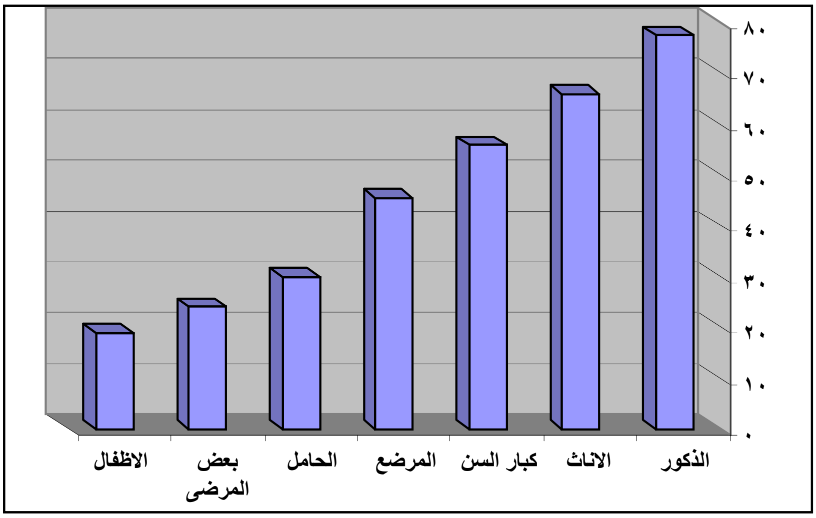
تساعد نشأة الأطفال مع الكبار في نقل العادات الغذائية إليهم ، فإذا نشأ الطفل في أسرة تهتم بنوع معين من الطعام فانه يتعود عليه مع مرور الوقت حتى يصبح عادة غذائية عنده، ويوضح جدول (١٠) أن عادة تفضيل الكمأة تنتشر بين المسنين والذكور والإناث مقارنة **بالأطفال**

جدول(١٠) الفئات التي تختار تناول الكمأة

الفئات	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
الذكور*	٩٠	٢	٣	٥	٦٥	٤	٢٣	٨	٧٧,٥	٣	١٣	٦,٥
الإناث*	٧٥	١٢	٨	٥	٥٧	٧	٢٧	٩	٦٦	٩,٥	١٧	٧
كبار السن	٦١	_	٣٢	٧	٥١	٤	٣٥	١٠	٥٦	٢	٣٣,٥	٨,٥
الأطفال*	٣٢	١	٦٩	٧	١٥	٧	٦٦	١٢	١٩	٤	٦٧,٥	٩,٥
الحامل	٣٧	٢	٥٤	٧	٢٣	٥	٦٠	١٢	٣٠	٣,٥	٥٧,٥	٩,٥
المرضع*	٥٧	٧	٣١	٥	٣٤	٦	٤٨	١٢	٤٥,٥	٦,٥	٣٩,٥	٨,٥
بعض المرضى*	٣١	–	٦٢	٧	١٧	٢	٦٨	١٣	٢٤	١	٦٥	١٠

* داله إحصائيا

كما يبين الجدول (١٠) والشكل (٣١) أكثر الفئات اختياراً لتناول الكمأة فقد اتضح أن الذكور هم أكثر اختيارا وتناولا للكمأة (٧٧,٥%) يليهم في المرتبة الثانية الإناث (٦٦%) وظهر في المرتبة الثالثة كبار السن (٥٦%) ، فالمرضع (٤٥,٥%) ، بينما رأى (٦٧,٥%) أنها غير مناسبة للأطفال و (٦٥%) لبعض المرضى (٥٧,٥%) للام الحامل ، واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية (مستوى المعنوية = ٠,٠٤ ، ٠,٠١) في اختيار الكمأة بين الفئات المختلفة وان رأى الذكور ذلك مقارنة بالإناث.



شكل (٣١) الفئات التي تختار تناول الكمأة

وهذا يتفق مع دراسة (Verbeke and Bourdeaudhuij (2007 والذي أكد أن هناك فروق معنوية دالة إحصائيا بين عينة الدراسة بتجنب بعض الأطعمة التي يحتمل أن تكون ضارة بالأم الحامل

ب: العادات الغذائية عند شراء الكمأة

يساعد وضع خطة للشراء في توفير الوقت والجهد وأحد العادات الغذائية الحسنة ، وعادة ما يراعى عند شراء الطعام مدى جودته وسعره المناسب ودرجة نضجه . وعموما يحدد قيمة شراء الكمأة المستوى الاقتصادي للأسرة كما أن جنيها من العوامل التي تساعد على رفع دخل

الأسرة ويظهر جدول (١١) إن الشكل العام للكمأة ودرجة النضج والسعر كانت ضمن الأولويات عند الشراء .

جدول (١١) ما يراعى عند شراء الكمأة

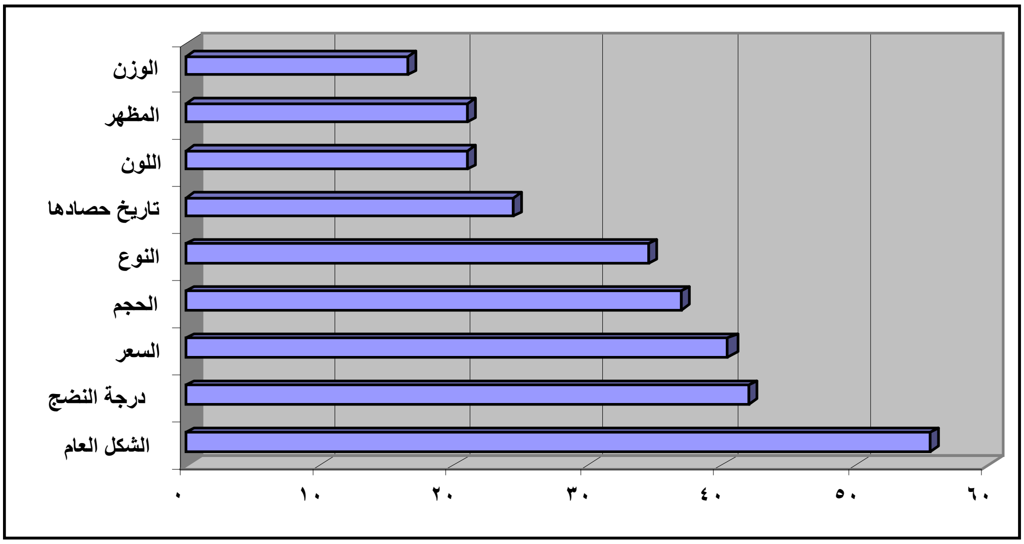
ما يراعى	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
الوزن*	١٦	-	٨٢	٢	١٧	٥	٧١	٧	١٦,٥	٢,٥	٧٦,٥	٤,٥
الشكل العام	٦٤	١	٣٥	-	٤٧	٤	٤٤	٥	٥٥,٥	٢,٥	٣٩,٥	٢,٥
درجة النضج*	٣٨	١	٥٩	٢	٤٦	١	٤٩	٤	٤٢	١	٥٤	٣
تاريخ حصادها	٢٢	٢	٧٤	٢	٢٧	٣	٦٣	٧	٢٤,٥	٢,٥	٦٨,٥	٤,٥
السعر*	٥١	٣	٤٤	٢	٣	٨	٥٥	٧	٤٠,٥	٥,٥	٤٩,٥	٤,٥
الحجم*	٤٣	-	٥٧	-	٣١	٦	٥٦	٧	٣٧	٣	٥٦,٥	٣,٥
النوع	٣٨	١	٥٩	٢	٣١	٢	٥٩	٨	٣٤,٥	١,٥	٥٩	٥
اللون	١٨	١	٧٩	٢	٢٤	١	٦٧	٨	٢١	١	٧٣	٥
المظهر	٢١	١	٧٦	٢	٢١	٤	٦٧	٨	٢١	٢,٥	٧١,٥	٥

* دال إحصائيا

يبين جدول (١١) والشكل (٣٢) ما يجب مراعاته عند شراء الكمأة ، وقد أسفرت النتائج أن أكثر من نصف العينة (٥٥,٥%) اهتم بالشكل العام للكمأة ، بينما (٤٢%) يتجهون لشراء الكمأة بناءً على درجة نضجها ، فالسعر (٤٠,٥%) ، ودلت النتائج أن أكثر من ثلث العينة (٣٧%) يهتم بحجم الكمأة عند الشراء ، و (٣٤,٥) يراعون نوعها ، في حين ظهر أن معظم أفراد العينة (٧٦,٥%) لا يراعي الوزن ، واللون (٧٣%) وتاريخ الحصاد (٦٨,٥%) للكمأة .

اظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلاله إحصائية أثناء اختيار الكمأة بناء على الوزن والسعر والحجم ودرجة النضج (مستوى المعنوية = ٠,٠٥ ، ٠,٠١ ، ٠,٠٢ ، ٠,٠٤)

على التوالي حيث راعت الإناث وزن الكمأة ودرجة نضجها وحجمها عند الشراء مقارنة بالذكور ، في حين راعى الذكور سعر الكمأة عند الشراء.



شكل (٣٢) ما يراعى عند شراء الكمأة

- **تفضيل الكمأة حسب الصنف**

يعد صنف الكمأة العامل الرئيسي والمحدد لسعرها وجودتها ، وقد اتضح من جدول (١٢) أن صنف الزبيدي حصل على المرتبة الأولى في الاختيار عند شراء الكمأة ، في حين تساوت نسب اختيار الكمأة من نوع الخلاسي أو المتوفر في الأسواق أثناء الشراء.

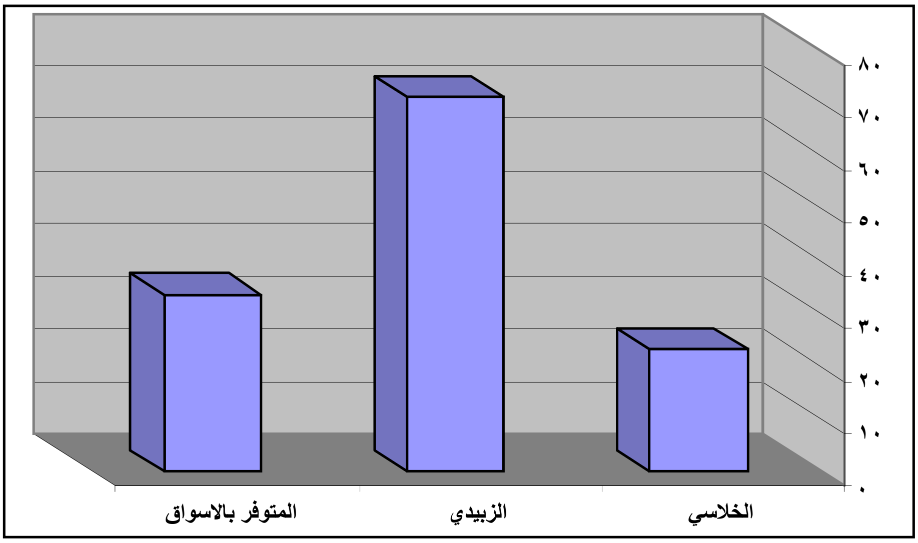
جدول (١٢) تفضيل الكمأة حسب الصنف

الصنف	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
الخلاسي*	٢٧	-	٥٦	١٧	١٩	٥	٥١	٢٥	٢٣	٢,٥	٥٣,٥	٢١
الزبيدي	٧٨	-	١٢	١٠	٦٤	١	١٣	٢٢	٧١	٠,٥	١٢,٥	١٦
المتوفر بالأسواق	٣٥	-	٥٧	٨	٣٢	١	٥٦	١١	٣٣,٥	٠,٥	٥٦,٥	٩,٥

* دالة إحصائيا

يبين جدول (١٢) والشكل (٣٣) الأصناف التي تفضلها عينة البحث عند اختيارها للكمأة حيث أوضحت النتائج أن معظم عينة البحث (٧١%) يفضلون الزبيدي عند اختيار الكمأة مقارنة بالخلاسي ، بينما لا يفضل (٥٣,٥%) صنف الخلاسي عند الشراء ، كما لوحظ أن أكثر من ثلث العينة (٣٣,٥%) يفضلون تناول المتوفر بالأسواق من أصناف الكمأة .

ولم يُظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في اختيار صنف الزبيدي أو المتوفر في الأسواق بين الذكور والإناث ،بينما وجدت العلاقة المعنوية الدالة إحصائيا (مستوى المعنوية = ٠,٠٤) في اختيار الخلاسي حيث فضله الذكور عن الإناث .



شكل (٣٣) تفضيل الكمأة حسب الصنف

وهذا يتفق مع ما ورد في تقرير مجلة الجزيرة ١٤٢٤هـ من وجود مجموعتان من الفطريات المكونة للفقع أو الكمأة، تختلفان فيما بينهما في نوع البيئة الطبيعية التي تنمو كل منهما فيها ، فهناك فقع أو كمأة الغابات والجبال ، ومجموعة الفطريات المكونة للفقع أو الكمأة الصحراوية ، والتي من أهم أجناسها الزبيدي والخلاسي المعروفان في المملكة العربية السعودية

وتكثر في منطقة سدير وحفر الباطن ونجد والمنطقة الشرقية والمنطقة الشمالية خاصة في محمية حرة الحرة بالمملكة ، ومن المناطق الجبلية التي ورد وجود الفقع فيها منطقة الشفا وجبال الهدا في الطائف . وتتبعها أنواع أخرى معروفة تنتشر في منطقة حوض البحر المتوسط، وبادية سوريا والصحراء الإفريقية الكبرى .

وعموما فقد انعكس الدخل الشهري على الاهتمام بسعر الكمأة عند الشراء واختيار الكمأة المنتجة محليا من صنف الزبيدي وطريقة الحصول عليها ، وهذا يتفق مع Hussain and Ruqaie, (1999) الذي اعتبر استهلاك الكمأة نوعا من الرفاهية في المملكة العربية السعودية وغيرها من البلدان. ويؤكد Kavanaugh (2003) انه لأكثر من ٢٠٠٠ سنة والكمأة تعتبر ثاني أغلى المواد الغذائية الطازجة في العالم، بعد الزعفران ، وان الأسواق العالمية تسعى وراء هذا النوع من الغذاء الذي يُربح أكثر من ٢ مليار دولار تقريبا.

كما يشير تقرير مجلة الجزيرة ١٤٢٤هـ أن موسم جمع الفقع في المملكة يتميز بخروج كثير من المواطنين إلى أماكن وجوده في جماعات لممارسة الهواية التي كثيرا ما تتحول إلى وسيلة لكسب القوت. وكثيرا ما ينطلق أفراد الأسرة رجالا ونساء وأطفالا لجمع الفقع لتحقيق أكبر قدر من الحصاد. ويعتبر جمع الفقع أحد أنواع التمارين الرياضية الحرة. وفي النهاية تبقى المكافأة الكبرى في شكل وجبة أو وجبات شهية منعشة أو حصيلة جيدة من المال بعد بيع الفقع المجموع في الأسواق. وتدر الأنواع الجيدة والأحجام المطلوبة قدرا وافرا من المال؛ إذ قد يصل في بعض الأوقات ثمن الصندوق الذي يحتوي على نحو ثلاثة كيلوجرامات من الفقع الجيد في أوائل الموسم إلى خمسة آلاف ريال. ويقل متوسط السعر بالطبع عن ذلك خصوصا عند بلوغ موسم الحصاد ذروته. وقد يقل السعر إلى ٥٠ أو ٦٠ ريالا مع قلة الجودة ووفرة الكمأة في الأسواق.

ج: العادات الغذائية عند إعداد وحفظ الكمأة بعد الشراء

– ما يراعى بعد شراء الكمأة

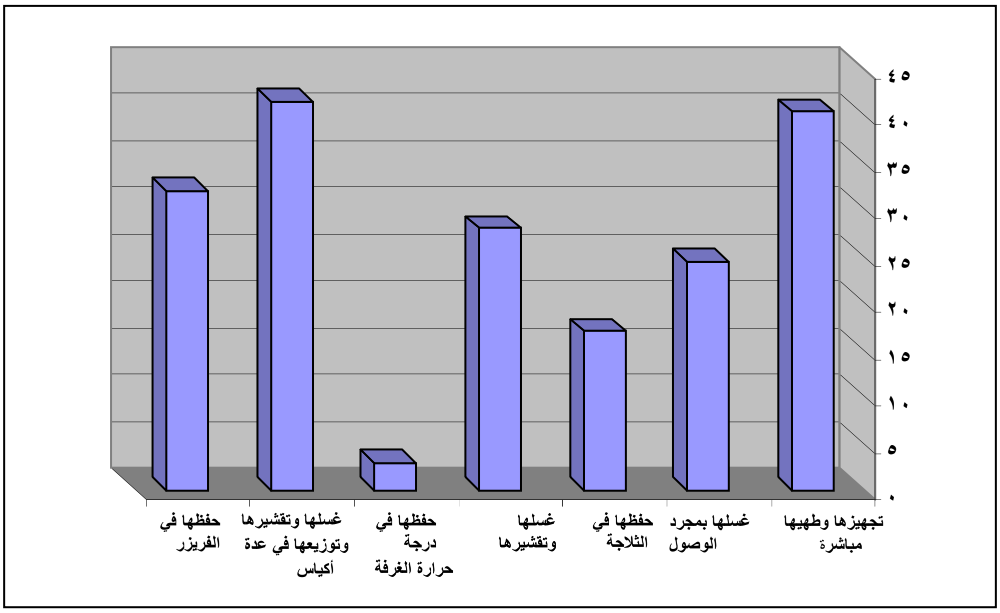
تعد العناية بالغذاء بعد الشراء بالأساليب العلمية من أفضل الوسائل التي تحافظ على اكبر قدر من القيمة الغذائية ، كما أن نظافة المكان الذي يعد فيه الطعام والأدوات المستخدمة وتجهيزه قبل طهيه من العوامل الهامة التي ينبغي مراعاتها عند الطهي ، وعادة ما يحفظ الطعام إما مبردا أو مجمدا أو على الأرفف ويتوقف هذا على نوع وكمية الطعام المراد حفظه من الفساد (صبحي وآخرون، ٢٠٠١)

جدول (١٣) ما يراعى بعد شراء الكمأة

مايراعى بعد الشراء	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تجهيزها وطهيها مباشرة	٤٣	٢	٥٣	٢	٣٨	٤	٤٨	١٠	٤٠,٥	٣	٥٠,٥	٦
غسلها بمجرد الوصول إلى المنزل	٢٧	-	٧٣	-	٢٢	-	٧٢	٦	٢٤,٥	-	٧٢,٥	٣
حفظها في الثلاجة لحين الاستعمال	١٨	-	٧٧	٥	١٦	-	٧٧	٧	١٧	-	٧٧	٦
غسلها وتقشيرها وحفظها في الثلاجة	٢٧	١	٧٠	٢	٢٩	١	٦٠	١٠	٢٨	١	٦٥	٦
حفظها في درجة حرارة الغرفة	٤	٢	٨٧	٧	٢	٢	٩٠	٦	٣	٢	٨٨,٥	٦,٥
غسلها وتقشيرها وتوزيعها بعدة أكياس	٤١	٢	٥٥	٢	٤١	١	٤٩	٩	٤١	١,٥	٥٢	٥,٥
حفظها في المجمد المنزلي	٣٦	٢	٦٠	٢	٢٨	١	٥٩	١٢	٣٢	١,٥	٥٩,٥	٧

يتبين من الجدول (١٣) والشكل (٣٤) الأساليب التي يراعيها أفراد العينة بعد شراء الكمأة للحفاظ على الكمأة أطول فترة ممكنة حتى طهيها والتي تشير إلى ممارسات جيدة بين عينة الدراسة ، فقد أوضحت النتائج أن (٧٢%) لا يقوموا بغسل الكمأة بمجرد الوصول إلى المنزل فقط ، وإنما يتم غسلها وتقشيرها وتوزيعها في عدة أكياس حسب الكمية المستهلكة بنسبة (٤١,٥%) و (٤٠,٥%) يقومون بتجهيزها وطهيها مباشرة ، وأشار معظم عينة البحث

(٨٨,٥%) بعدم حفظ الكمأة في درجة حـــرارة الغرفـــة وإنمـــا يـــتم حفظهـــا فـــي المجمـــد المنزلي(٣٢%) أو في الثلاجة بعد تجهيزها (٢٨%)، وعموما يظهر من جـــدول (١٣) أن عادة غسل الكمأة وتقشيرها وتوزيعها في عدة أكياس حسب الكمية المستهلكة حصل على أعلى نسبة بين عينة البحث ، تليها عادة تجهيز الكمأة وطهيها مباشرة وقد يرجع ذلك حسب الكميـــة الشراء ، والخبرة الناتجة من سرعة فساد الكمأة إذا حفظت بدون تجهيز.



شكل (٣٤) ما يراعى بعد شراء الكمأة

وهذا يتفق مع ما ذكره Al Taie (1985) عن كيفية إعداد الكمأة في دولة عمـــان بعـــد إحضارها حيث تغسل لإزالة الطين والرمل ، كما يبدو على أجزاء منها كدمات بدرجات متفاوتة نتيجة الحصاد والمناولة ، وقد تُجمد الطازجة ورأي الأغلبية بضرورة تقشيرها .

– صور حفظ الكمأة بالمجمد المنزلي

يعد المجمد المنزلي مكان مناسب لحفظ الأطعمة لفترات طويلة ، ويراعي في الأطعمة التي تحفظ به تغليفها جيدا بأساليب تمنع تبخر الرطوبة من الأطعمة ، ويمكن وضعها فـــي عبـــوات

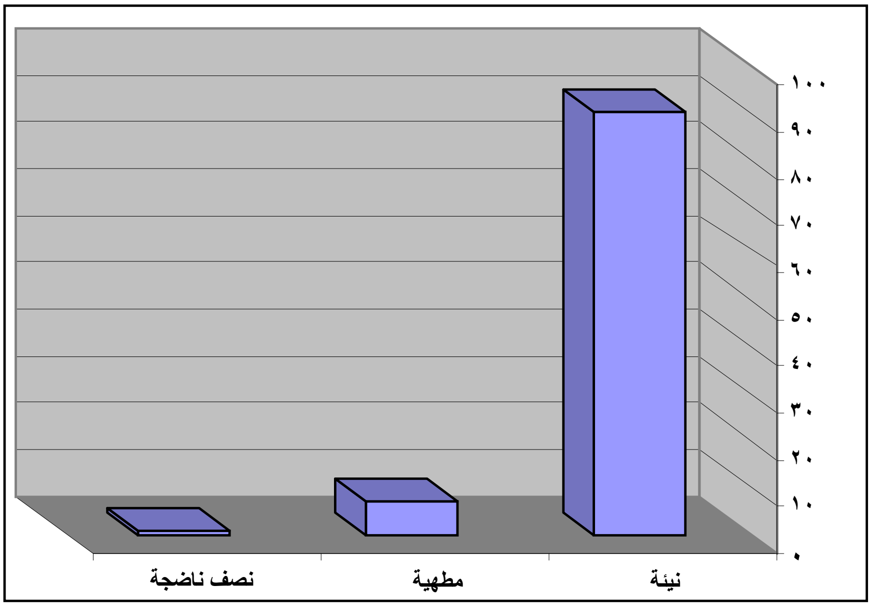
بلاستيكية أو أكياس مخصصة لذلك . وجدول (١٤) والشكل (٣٥) يبين صور حفظ الكمـــأة بالمجمد المنزلي بين عينة البحث.

جدول (١٤) صور حفظ الكمأة بالمجمد المنزلي

حفظ الكمأة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
نيئة	٩١	-	٩	-	٩٠	-	٩	١	٩٠,٥	-	٩	٠,٥
مطهية	٨	-	٩٠	٢	٧	-	٨٢	١١	٧,٥	-	٨٦	٦,٥
نصف مطهية	-	-	-	١٠٠	٢	-	-	٩٨	١	-	-	٩٩

حيث تبين من النتائج أن معظم العينة (٩٠,٥%) يفضل حفظها في صوره نيئـــة مقابـــل نسبه ضئيلة تحفظها مطهية (٧,٥%) وأشارت (١%) أنها تحفظ الكمأة في المجمد المنزلـــي في صورة نصف مطهية.

وهذا ما وضحه Al Ansari (1994) أن العينات المجمدة لا تؤثر سلبا في النكهة المكثفة للفطريات كما أنها لينة الملمس ، وعن طريقة التجميد فتُجمد الكمأة بعد أن تقشر وتنظف وتغلى لفترة وجيزة



رسم بياني (٣٥) صور حفظ الكمأة بالمجمد المنزلي

- عبوات حفظ الكمأة المجمدة

يظهر جدول (١٥) بعضاً من العادات المتبعة في عبوات حف الكمأة بالمجمد المنزلي حيث تبين أن غالبية العينة تحفظها في أكياس بلاستيكية (٨١%) بينما نفت الغالبية حفظها في برطمان " عبوة " بلاستيكي (٧٠,٥%) أو في أكياس ورقية (٨٩%) أو بدون تغليف (٩١ %)

واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في حفظ الكمأة في برطمان من البلاستيك بالمجمد المنزلي (مستوى المعنوية = ٠,٠١) حيث فضل الذكور هذه الطريقة في الحفظ مقارنة بالإناث.

جدول (١٥) مواد تغليف الكمأة المجمدة

مواد التغليف بالمجمد المنزلي	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تحفظ في أكياس بلاستيك	٨١	١	١٦	٢	٨١	١	١٣	٥	٨١	١	١٤	٣,٥
تحفظ برطمان بلاستيك*	٢٧	١	٧٢	-	١٤	٧	٦٩	١٠	٢٠,٥	٤	٧٠,٥	٥
تحفظ في أكياس ورقيه	٤	-	٩٤	٢	٢	٢	٨٤	١٢	٣	١	٨٩	٧
تحفظ كما هي دون تغليف	-	-	٩٨	٢	٣	١	٨٤	١٢	١,٥	٠,٥	٩١	٧

* دالة إحصائيا

- **عبوات حفظ الكمأة في الثلاجة**

تحفظ عادة الأغذية في الثلاجة لإطالة فترة الحفظ ، وينبغي أن تكون درجة برودة الثلاجة من ٣٠-٤٠ ْف ويراعى أن يتم تغليف الأطعمة بطرق سليمة عند حفظها في الثلاجة أو وضعها في علب نظيفة أو أكياس البلاستيك أو الورق الفويل. ويوضح جدول (١٦) العادات المتبعة من قبل عينة البحث في حفظ باقي الكمأة بعد النضج بالثلاجة.

جدول (١٦) عبوات حفظ الكمأة في الثلاجة المنزلية

طرق الحفظ بالثلاجة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
عبوات من البلاستيك	٨٣	٣	١٣	١	٧٧	٨	١٠	٥	٨٠	٥,٥	١١,٥	٣
عبوات زجاجيه	١١	١	٨٥	٣	٨	٢	٧٧	١٣	٩,٥	١,٥	٨١	٨
عبوات ورقية	٣	٢	٩٣	٢	٤	٣	٨٠	١٣	٣,٥	٢,٥	٨٦	٧,٥
لا استخدم أي مما سبق	٣	٢	٩٢	٣	٦	٣	٨٠	١١	٤,٥	٢,٥	٨٦	٧

حيث يتبين من الجدول أن معظم أفراد العينة (٨٠%) يستخدمون العبوات البلاستيكية في تغليف الكمأة قبل حفظها في الثلاجة ، بينما تنخفض النسبة إلى حوالي (٩,٥%) عند من

يحفظونها في عبوات زجاجيه ، وتبين أن معظم عينة البحـــث (٨٦,٥%) ينفــون اســتخدام العبوات الورقية عند حفظ الكمأة وقد يرجع ذلك لظهور رائحة الكمأة المميزة داخــل الثلاجـــة والتي قد تؤثر في روائح وطعم الأطعمة الأخرى المحفوظة.

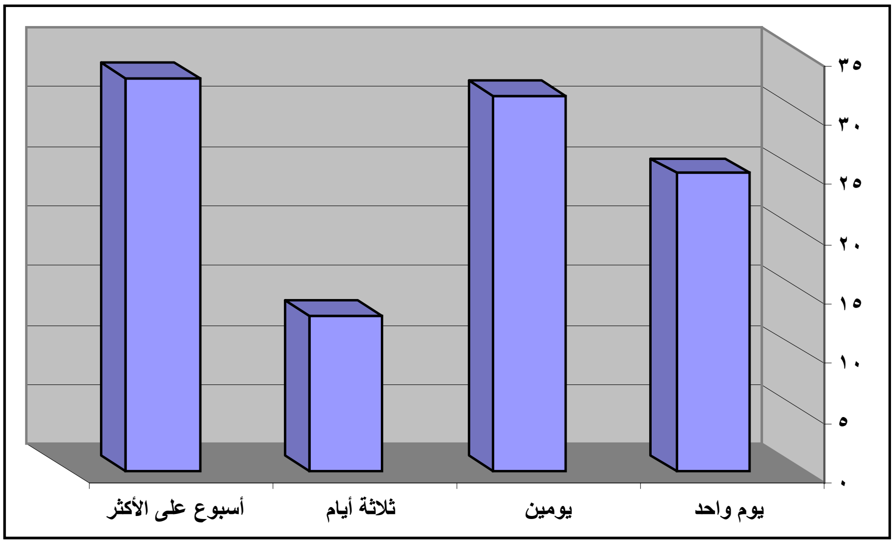
– مدة حفظ الكمأة في الثلاجة المنزلية

عادة ما يستمر فطر الكمأة في التنفس بعد جمعه وينتج عن ذلك هـــدم لـــبعض العناصـــر الغذائية مما يؤدي إلى تلفه ، لذا يجب تخزينه تحت ظروف مناسبة لتقليل سرعة التنفس وبالتالي إطالة فترة الحفظ ، ويبين جدول (١٧) والشكل (٣٦) أقصى مدة تحفظ بها الكمأة النيئة في الثلاجة من وجهة نظر أصحاب العينة

جدول (١٧) مدة حفظ الكمأة في الثلاجة المنزلية

مدة الحفظ	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
يوم واحد	٢٥	-	٧١	٤	٢٥	٣	٦٢	١٠	٢٥	١,٥	٦٦,٥	٧
يومين	٣٧	-	٥٩	٤	٢٦	٣	٥٨	١٣	٣١,٥	١,٥	٥٨,٥	٨,٥
ثلاثة أيام	٨	١	٨٥	٦	١٨	١	٦٩	١٢	١٣	١	٧٧	٩
أسبوع على الأكثر	٣٣	-	٦٣	٤	٣٣	-	٥٦	١١	٣٣	-	٥٩,٥	٧,٥

فقد ظهر أن (٣٣%) يحفظون الكمأة في الثلاجة لمدة أسبوع على الأكثر ، بينما تنخفض النسبة إلى (٣١,٥%) لمن يحفظها لمدة يومين فقط ، وتدنت النسبة إلى (٢٥%) عنـــد مـــن يحفظها لمدة يوم واحد فقط ، وهذا يؤكد حرص العينة على تناول الكمأة طازجة بقدر الإمكان.



شكل (٣٦) مدة حفظ الكمأة في الثلاجة المنزلية

تُلخص النتائج السابقة وجود العديد من الممارسات والعادات الغذائية الجيدة أثناء إعداد وحفظ الكمأة في الثلاجة المنزلية والمجمد المنزلي وهذا قد يرجع إلى الوعي الغذائي والصحي نتيجة لارتفاع المستوى التعليمي لعينة البحث ، حيث تعد ممارسة العادات الغذائية الجيدة في السلامة الغذائية عامل مهم في الوقاية من الأمراض الناتجة عن انخفاض المعرفة بالسلامة الغذائية وهذا يتفق مع دراسة (2008).,Jevsnik, et al الذي أكد ارتفاع مستوى الوعي بالسلامة الغذائي لدى عينة البحث ، كما وجدت بعضاً من الفروق الدالة إحصائيا في الممارسات الغذائية داخل المطبخ والتي قد تؤدي لبعض التلوث خاصة بين الأصغر سنا ، واختلفت مع دراسة Barbara (2004) والتي أشارت أن المعارف المتعلقة بالسلامة الغذائية تراوح ما بين متوسط إلى ضعيف ، وان ٢٧% ذكروا أهمية توزيع إرشادات مطبوعة عن السلامة الغذائية وخاصة التداول الآمن للطعام ، كما اختلفت مع دراسة Jevsnik, et al., (2007) والتي أكدت وجود فجوات في معارف وبعض الملاحظات للسلامة الغذائية فيما يتعلق بتداول الطعام داخل المنزل ، كما ظهر أن ٤٤% من عينة البحث لم تعرف درجات الحرارة المناسبة للتبريد قبل

تخزين الطعام القابل للتلف ، وخلصت الدراسة بوجوب إصـــدار نـــشرات للمـــستهلك تتعلـــق بممارسات التدبير المنزلي الجيدة.

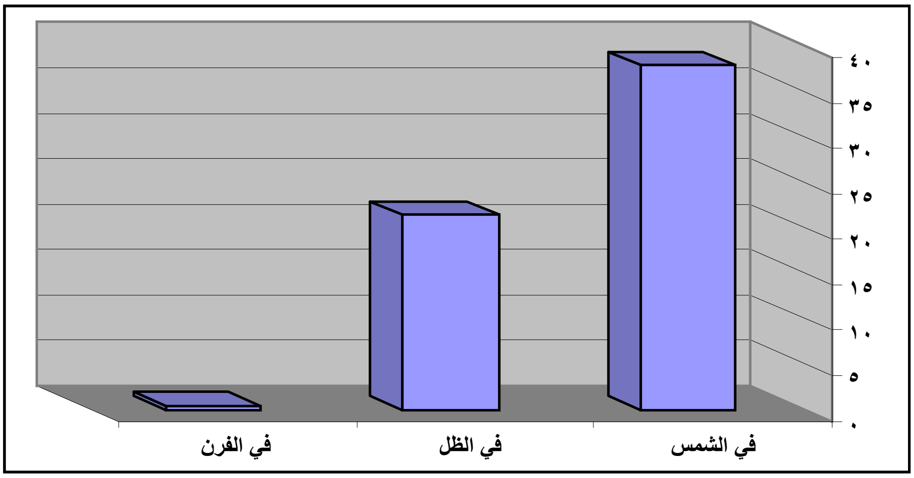
- **الطرق المتبعة عند تجفيف الكمأة**

نظرا لسرعة فساد الكمأة الطازجة فقد يهتم البعض بحفظها بالتجفيف لإطالة فترة صلاحيتها أو استخدامها كمواد تضاف لمزيد من النكهة وقد ظهر أن (٢٩,٥%) يحرص على تجفيــف الكمأة وان كان بطرق مختلفة ، وجدول (١٨) والشكل (٣٧) يوضح ذلك

جدول (١٨) الطرق المتبعة عند تجفيف الكمأة

طرق التجفيف	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
في الشمس	٣٩	-	٢٧	٣٤	٣٧	١	٢٨	٣٤	٣٨	٠,٥	٢٧,٥	٣٤
في الظل	٢١	٣	٣٧	٣٩	٢٢	٣	٣٦	٣٩	٢١,٥	٣	٣٦,٥	٣٩
في الفرن	٧	-	٥٤	٣٩	٣	-	٥٦	٤١	٥	-	٥٥	٤٠

ويتبين من الجدول أن أكثر من ثلث العينة (٣٨%) يقومون بتجفيف الكمأة عن طريــق تعريضها لأشعة الشمس المباشرة ، وتنخفض النسبة إلى (٢١,٥%) عند من يقــوم بتجفيــف الكمأة في الظل بعيدا عن أشعة الشمس ، وذكر (٥ %) بتجفيف الكمأة في الفــرن، وتبــين أن الأطول عمرا في عينة البحث كان أكثر استخداما لهذه الطرق.



شكل (٣٧) الطرق المتبعة عند تجفيف الكمأة

تم التعرف على طرق الحصول على الكمأة المجففة وقد اتضح من النتائج غير المجدولة أن (٣٧,٥%) يجفف الكمأة بنفسه ، في حين اشترى (٢٣%) الكمأة مجففة من المحلات التجارية المخصصة لذلك بينما حصل (١١%) عليها مجففة بان قدمت له كهدية .

ويعد التجفيف من طرق الحفظ التي عرفها الإنسان منذ القدم وبسبب قصر عمر الكمأة الافتراضي فهي تعتبر من السلع سريعة التلف مما يستدعي في كثير من الأحيان استعمال طرق مختلفة لحفظها وقد لوحظ من النتائج أن أكثر من ثلث العينة خاصة مع تقدم العمر تفضل التجفيف الشمسي أي تعريض الكمأة المجهزة لأشعة الشمس المباشرة عن الطرق الأخرى كالتجفيف في الظل أو الفرن وهذا يتفق مع دراسة الزهراني (٢٠٠٦ أ) والتي ذكرت أن التجفيف الشمسي أعطى نتائج إيجابية في الصفات الحسية للكمأة بانخفاض مدة التعرض للشمس في حين ظهر وجود فطريات على الكمأة المجففة مع ظهور رائحة غير مرغوبة عند تجفيفها في الظل وتزداد تلك الفطريات وتلك الرائحة كراهية بزيادة المدة ويرجع ذلك لارتفاع محتوى الكمأة من الرطوبة وانطلاق غاز الكبريت ، كما تتفق مع دراسة AL-Ruqaie (2006) الذي أكد أن طريقة التجميد كانت أفضل من التجفيف في حفظ الكمأة .

- **طرق تنظيف الكمأة**

ولأهمية تنظيف الكمأة بالطرق الصحيحة للمحافظة على القيمة الغذائية لها ، اتضح من جدول (١٩) بعضا من العادات الغذائية المتبعة في تجهيزها ، حيث ظهر أن معظم أفراد العينة (٧٠%) لا يستخدم الماء فقط في تنظيف الكمأة بل يستعمل وسائل أخرى بالإضافة للماء ، فيقوم بإزالة الأتربة بالماء الجاري والإسفنج دون الحاجة إلى النقع (٨٣,٥%) بينما يرى (٥٦%) ضرورة نقع الكمأة في الماء ثم إزالة الأتربة بالماء الجاري والإسفنج ، وظهر من آراء العينة استخدام طرق أخرى غير ما ذكر وهي تنظيف الكمأة عن طريق كحتها بالسكين أو بالماء والإسفنج والسكين ، ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين الجنسين في طرق تنظيف الكمأة فيما عدا الطريقة الثانية (مستوى المعنوية = ٠,٠٤) وهي إزالة الأتربة بالماء والإسفنج حيث تستخدم الإناث هذه الطريقة أكثر من الذكور.

جدول (١٩) طرق تنظيف الكمأة

طرق التنظيف	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تزال الأتربة بالماء فقط	٢٢	-	٧٤	٤	١٩	٣	٦٦	١٢	٢٠,٥	١,٥	٧٠	٨
تزال الأتربة بالماء والإسفنج*	٦	-	٩٠	٤	٨	٥	٧٧	١٠	٧	٢,٥	٨٣,٥	٧
تنقع ثم تزال الأتربة بالماء	٥٦	-	٤٠	٤	٥٦	-	٣٦	٨	٥٦	-	٣٨	٦
تنقع و تزال الأتربة بالماء والإسفنج	٢٣	-	٧٥	٢	٢٨	-	٦٤	٨	٢٥,٥	-	٦٩,٥	٥

* دالة إحصائيا

د: العادات الغذائية عند طهي الكمأة

– عند إعداد الكمأة للطهي

إعداد الأطعمة مهارة تحتاج إلى تدريب ، وطهي الأطعمة مهارة تحتاج إلى ممارسة من اجل إجادتها ، فإتباع القواعد الأساسية في إعداد الطعام يمكن أن يساعد في إكساب الفرد القدرة على إعداد وطهي الطعام بالطرق السليمة (صبحي و آخرون، ٢٠٠١) ويبين جدول (٢٠) مجموعة من العادات الغذائية المتبعة في إعداد الكمأة قبل طهيها ، فقد لوحظ أن عادة غسيل وتقشير الكمأة ثم طهيها كانت أكثر الطرق استخداما وإن كانت عادة غير جيدة نظرا للفاقد في بعض العناصر المعدنية جراء ذلك، في حين حصلت طريقة غسل وتقطيع الكمأة وطهيها بدون تقشير على ادني نسبة في الإعداد والطهي . وعموما ظهرت العديد من العادات الغذائية الجيدة والخاطئة عند إعداد الكمأة للطهي . فمن العادات الجيدة أن معظم أفراد العينة (٨٨,٥%) تنفي إزالة القشرة عن الكمأة وتقطيعها قبل غسلها ، وان أكثر من نصف العينة (٥٣,٥%) قام بغسيل الكمأة وتقشيرها قبل طهيها ، بينما ظهرت بعض العادات الخاطئة عند (٤١%) حيث قاموا بإزالة القشر عن الكمأة ثم غسلها وتقطيعها قبل عملية الطهي .

جدول (٢٠) عند إعداد الكمأة للطهي

مايراعى قبل طهي الكمأة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تغسل ثم تقشر وتطهى	٥٥	١	٤٤	_	٥٢	٣	٤٢	٣	٥٣,٥	٢	٤٣	١,٥
تغسل وتقطع بدون تقشير وتطهى	٣	_	٩٥	٢	٦	١	٨٢	١١	٤,٥	٠,٥	٨٨,٥	٦,٥
تقشر ثم تغسل وتقطع	٤٧	_	٥١	٢	٣٦	٢	٥١	١١	٤١,٥	١	٥١	٦,٥
تقشر ثم تقطع وتغسل	١٦	_	٨٢	٢	١٥	١	٧٥	٩	١٥,٥	٠,٥	٧٨,٥	٥,٥
تغسل ثم تطهى كما هي بدون تقشير أو تقطيع	٥	_	٩٣	٢	٥	١	٨٣	١١	٥	٠,٥	٨٨	٦,٥

- إعداد وتجهيز الكمأة عند الطهي

من العادات الغذائية الشائعة أن البعض يفضل تناول الأطعمة وحدات كما هي في حين أن البعض الآخر يفضل تجهيزها وتقطيعها إلى وحدات صغيرة ، وجدول (٢١) يوضح العادات المتبعة بين عينة الدراسة أثناء إعدادها للطهي.

جدول(٢١) ما يراعى عند إعداد وتجهيز الكمأة عند الطهي

إعداد الكمأة عند الطهي	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تطهى وحدات كما هي	٢٧	٣	٦٨	٢	٢٠	٢	٦٧	١١	٢٣,٥	٢,٥	٦٧,٥	٦,٥
تقطع إلى قطع متوسطة الحجم	٥٩	١	٤٠	-	٥٩	٢	٣٦	٣	٥٩	١,٥	٣٨	١,٥
تقطع إلى شرائح	٢٢	٤	٧٢	٢	٢٥	٣	٦٢	١٠	٢٣,٥	٣,٥	٦٧	٦
على حسب شكلها	-	-	-	١٠٠	٢	-	-	-	١	-	-	٩٩
مبشور	٦	-	٩٢	٢	٥	-	٨٥	١٠	٥,٥	-	٨٨,٥	٦
مطحون	٢	-	٩٦	٢	٢	-	٨٨	١٠	٢	-	٩٢	٦

حيث يتضح من النتائج أن أكثر من نصف العينة (٥٩%) يفضل تقطيع الكمأة إلى قطعاً متوسطه الحجم قبل طهيها ، وتساوت نسبة من يفضل طهيها وحدات كما هي أو تقطع كشرائح (٢٣,٥%) وظهرت عادة من يفضل تناول الكمأة مبشورة أو مطحونة لدى (٥,٥% ، ٢%) على التوالي ، وتلاشت النسبة تقريبا لمن يفضل احتفاظها بشكلها أثناء الطهي . وعند الاستفسار عن أسباب هذه العادة أظهرت النتائج غير المجدولة أن (٥٥%) بهدف سرعة النضج ، فـــي حين أشار(٢٩%) إلى سهولة توزيعها على أفراد الآسرة بكميات مناســبة ، ورأى (٢٧%) لزيادة القيمة الغذائية لماء الطهي ، وأوضح (١٦%) أن الهدف من ذلك الإيحاء بزيادة الكمية المقدمة .

- **طرق الطهي المفضلة للكمأة**

وللطهي عدة طرق ، فبعضها يحتاج إلى وجود الماء أو سوائل أخرى في حين أن البعض الآخر يحتاج إلى دهون ، وعموما يساعد الطهي في تحسين نكهة ومذاق الأطعمة ويؤدي إلـــى استساغة الطعام عن أكله بصورته الأولية (المدني، ٢٠٠٤) وظهر من النتائج أن أكثر طــرق الطهي استخداما في الكمأة هي طريقة التسبيك تليها طريقة الطهي في الماء (السلق) فالشواء على الفحم ، وجدول(٢٢) والشكل (٣٨) يوضح ذلك.

جدول (٢٢) طرق الطهي المفضلة للكمأة

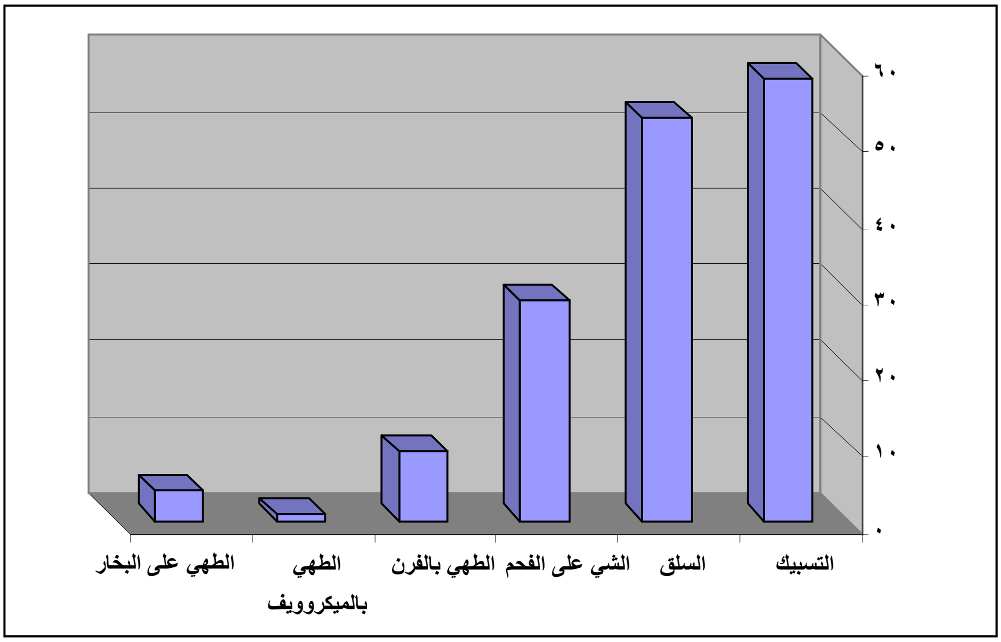
طريقة الطهي المفضلة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
بلسلق*	٦٦	٣	٣١	-	٤٠	١	٥١	٨	٥٣	٢	٤١	٤
بالشوي على الفحم*	٤٨	١٤	٣٨	-	١٠	٦	٧٤	١٠	٢٩	١٠	٥٦	٥
بالتسبيك	٦٠	٢	٣٨	-	٥٦	٥	٣٦	٣	٥٨	٣,٥	٣٧	١,٥
بالفرن	٧	٢	٨٩	٢	١١	١	٧٩	٩	٩	١,٥	٨٤	٥,٥
بالميكروويف	-	-	٩٨	٢	٢	١	٨٧	١٠	١	٠,٥	٩٢,٥	٦
بالبخار	٤	-	٩٤	٢	٤	١	٨٥	١٠	٤	٠,٥	٨٩,٥	٦

*** دالة إحصائياً**

وتبين أن أكثر من نصف العينة (٥٨%) يفضلون طهـــي الكمـــأة بطريقـــة التـــسبيك ، وتنخفض النسبة إلى (٥٣%) في استخدام طريقة السلق ، وذكر أكثر من ربع العينة (٢٩%) أنهم يفضلون طريقة الشوي على الفحم عند طهي الكمأة بينما انخفضت النـــسبة إلـــى (٩%) لمن يفضل طهي الكمأة باستخدام الفرن ، وأجمعت معظم عينـــة البحـــث (٩٢% ، ٨٩,٥%) بعدم استخدام الميكروويف في طهي الكمأة أو الطهي بالبخار. واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في أفضل الطرق استخداما فـــي طهـــي الكمـــأة

(مستوى معنوية =٠,٠٠٠ ، ٠,٠٠٣)، حيث فضل الذكور طريقة الشواء والسلق مقارنة بالإناث.

وهذا يتفق مع ما ذكره (Nina, 1985) حيث يعد تناول الكمأة من الترف الغذائي في العراق و تقدم إما مغلي أو مقلي ، ويضيف Shavit and Volk (2007) إن أقدم طرق طهي كمأ الصحراء والتي لا تزال شعبية جدا اليوم أن يُصلى عليها جمر من النار. كما يتم أيضا خبزها من المسحوق المجفف لتدعيم الأغذية العادية ، وتضاف مع شرائح الزبد، ويصنع منها الشوربات.



شكل (٣٨) طرق الطهي المفضلة للكمأة

– السوائل المستخدمة في سلق الكمأة

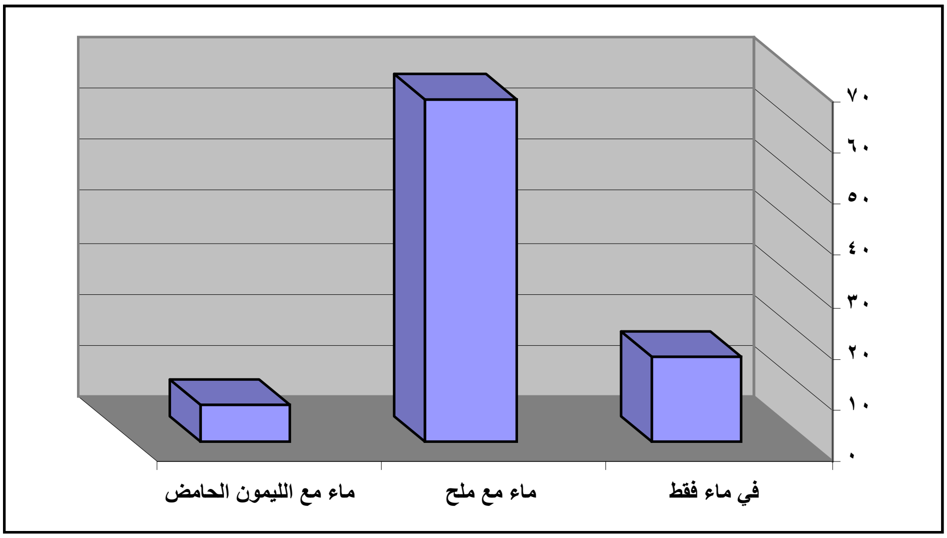
يعرف السلق بأنه طهي الطعام في كمية من الماء تكفي لغمره على حرارة تختلف في شدتها تبعا لنوع الطعام ، ومن السوائل المستخدمة في السلق الماء واللبن وخلاصة اللحم

والطيور والمحلول السكري وعصير الطماطم ، وقد اظهر جدول (٢٣) وشكل (٣٩) بعضا من العادات الغذائية المستخدمة أثناء سلق الكمأة.

جدول (٢٣) السوائل المستخدمة في سلق الكمأة

السوائل المستخدمة	ذكور%				إناث %				كامل العينة%			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
ماء فقط	١٧	-	٧٦	٧	١٦	-	٧١	١٣	١٦,٥	-	٧٣،٥	١٠
ماء مع ملح	٧١	-	٢٧	٢	٦٢	٢	٢٥	١١	٦٦,٥	١	٢٦	٦,٥
ماء مع الليمون	٥	-	٨٩	٦	٩	١	٧٧	١٣	٧	٠,٥	٨٣	٩,٥
ماء و بيكربونات الصوديوم	-	-	٩٣	٧	-	-	٨٥	١٥	-	-	٨٩	١١
الطهي في شراب سكري	٢	-	٩١	٧	١	-	٨٤	١٥	١,٥	-	٨٧,٥	١١

كما تبين من الجدول أن أكثر السوائل استخدماً في سلق الكمأة الماء المضاف إليه الملح (٦٦,٥%) وانخفضت النسبة إلى (١٦,٥%) عند سلقها بالماء فقط ، ونسبه لم تتجاوز (٧ %) يقومون بسلق الكمأة بالماء مع إضافة الليمون ، وظهرت عادة سلق الكمأة في المحلول السكري إلا أنها لم تتجاوز (١,٥%) ونفت العينة سلق الكمأة في الماء المضاف إليه بيكربونات الصوديوم للإسراع في النضج .



شكل (٣٩) السوائل المستخدمة في سلق الكمأة

وعند الاستفسار عن طرق الاستفادة من ماء السلق بعد طهي الكمأة أظهرت النتائج غير المجدولة أن (٤٨,٥%) تكمل به عملية طهي الصنف في حين استعملته (٣٥%) في عمل صنف آخر وهو الحساء ، واستغنت (٢٣%) عن استعماله وتخلصت منه ، ونفت غالبية العينة (٨٤%) استخدام ماء السلق كعلاج لبعض الأمراض.

– **العادات الغذائية المتبعة عند شواء الكمأة**

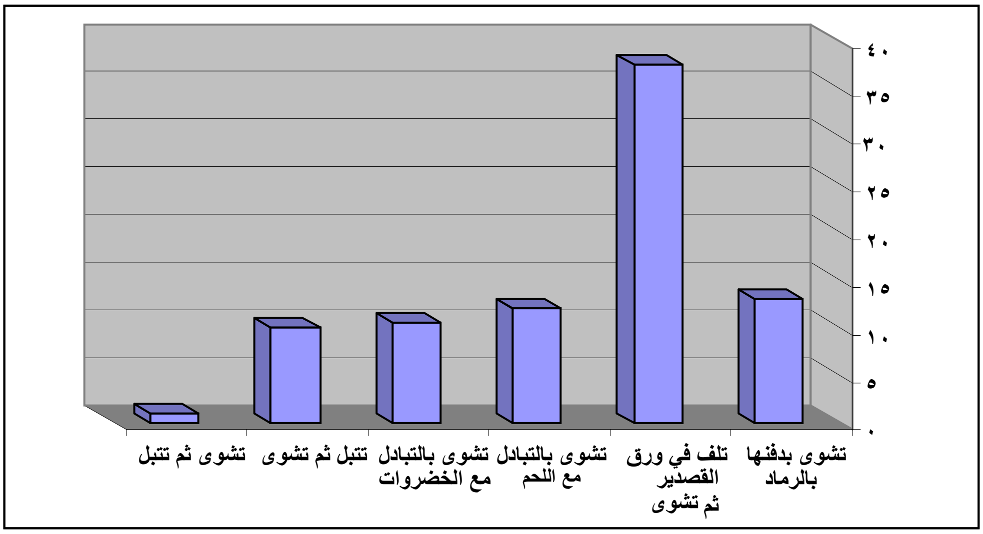
تعد طريقة شواء الطعام من أقدم طرق طهي الطعام ، وهي تعتمد على تعريض المادة الغذائية للنار مباشرة الصادرة من الخشب أو الفحم ، وهذه الطريقة تعطي نكهة خاصة ومذاق مميز للمشويات ، وقد ظهر من نتائج العادات الغذائية أن هناك العديد من الطريق المستخدمة في الشواء ، وجدول (٢٤) وشكل (٤٢) يوضح أكثر العادات استخداما عند شواء الكمأة. فقد أشار أكثر من ثلث العينة (٣٧,٥%) إلى لف الكمأة في ورق قصدير قبل تعريضها للفحم وهذا يعد من العادات الغذائية الحسنة في شواء الكمأة

جدول (٢٤) العادات الغذائية المتبعة عند شواء الكمأة

العادة عند الشواء	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
تشوى على الرماد *	٢٠	٩	٤٥	١٧	٦	٥	٦٧	٢٢	١٣	٧	٦٠,٥	١٩,٥
تلف في القصدير ثم تشوى*	٤٧	٥	٣٦	١٢	٢٨	٣	٤٨	٢١	٣٧,٥	٤	٤٢	١٦,٥
تشوى بالتبادل مع اللحم	١٤	٣	٦١	٢٢	١١	٣	٦٣	٢٣	١٢	٣	٦٢	٢٢,٥
تشوى بالتبادل مع الخضروات	١٣	٢	٦٧	١٨	٨	٤	٦٨	٢٠	١٠,٥	٣	٦٧,٥	١٩
تتبل ثم تشوى	١٠	-	٦٨	٢٢	١٠	-	٦٧	٢٣	١٠	-	٦٧,٥	٢٢,٥
تشوى ثم تتبل	-	-	-	١٠٠	٢	-	-	٩٨	١	-	-	٩٩

*دالة إحصائياً

في حين استخدم (١٣%) شواء الكمأة بدفنها تحت الرماد ، وظهرت عادة شواء الكمأة بالتبادل مع اللحم أو الخضر (١٢% ، ١٠,٥%) على التوالي ، وذكر أكثر من نصف العينة (٦٧,٥%) ضرورة تتبيل الكمأة قبل عملية الشواء. وقد اظهر التحليل الإحصائي وجود فروق دالة إحصائيا في طريقة الشواء (مستوى المعنوية = ٠,٠٣) حيث فضل الذكور هذه الطريقة مقارنة بالإناث



شكل (٤٢) العادات الغذائية المتبعة عند شواء الكمأة

وعند الاستفسار عن الإضافات التي تضاف للكمأة قبل وأثناء الشواء أظهرت النتائج غير المجدولة أن (١٣,٥%) عدم إضافة أي سوائل للنضج ، وبين (٤٤,٥%) إن إضافتها للخضر يغني عن إضافة أي سوائل أثناء الشواء ، وهذا يتفق مع ما أكده المحمد (٢٠٠٧) إن الكمأ المشوي يقطع بحجم "رأس العصفور" ويشك في سيخ اللحم مع البصل واللحم أو لوحده ويؤكل أو يقطع إلى أحجام صغيرة ويتم تشويحها بالسمن والبصل واللحم وتطبخ على نار هادئة حتى تنضج ويقدم مع الأرز

- الصنف المفضل تناوله بجانب الكمأة

وللتعرف على أكثر الأطباق تفضيلا مع تناول الكمأة ، تبين أن اللحم أكثر تناولا مع الكمأة يليها في المرتبة الثانية الخضر بينما تدنت النسبة إلى (١%) بجانب البقول ، وجدول (٢٥) يوضح ذلك. حيث وجد أن أكثر من نصف العينة (٥٦,٥ %) يفضلون تناول الكمأة بجانب اللحم ، و(٤٨,٥ %) يفضلون تناولها مع الخضروات ، من جانب آخر ذكر غالبية أفراد العينة (٩٣%) عدم تفضيل تناول الكمأة مع البقول ، ونفت عينة البحث تناولها مع الدجاج ، مما يعني زيادة العبء الاقتصادي على الأسرة نظرا لارتفاع سعر اللحوم والكمأة .

جدول (٢٥) الصنف المفضل تناوله بجانب الكمأة

الطبق المفضل بجانب الكمأة	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
اللحم	٦٢	٣	٣٥	٠	٥١	٧	٣٥	٧	٥٦,٥	٥	٣٥	٣,٥
بدون اللحم	٤	٠	٩٢	٤	١٠	٢	٧٨	١٠	٧	١	٨٥	٧
الخضروات	٥٣	٥	٤٠	٢	٤٤	٥	٤٦	٥	٤٨,٥	٥	٤٣	٣,٥
كسلطة	٣	-	٩٥	٢	٣	-	٨٧	١٠	٣	-	٩١	٦
النشويات	١٠	-	٨٨	٢	١١	٣	٧٦	١٠	١٠,٥	١,٥	٨٢	٦
البقول	_	-	٩٨	٢	٢	-	٨٨	١٠	١	-	٩٣	٦
الدجاج	١	-	-	٩٩	٢	-	-	٩٨	١,٥	-	-	٩٨,٥

وعند الاستفسار عن أكثر الأطباق تفضيلا مع الكمأة ، اتضح من النتائج غير المجدولة أن الأكلات الشعبية حازت رواجا بين عينة البحث (٤٣,٥%) ، حيث أكد (٧٠,٥%) إضـــافة الكمأة لطبق المرقوق في حين أشار (٤٦%) أنهم يفضلونها مع الكبسة ، بينما انخفضت نسبة التفضيل في إضافتها إلى المكرونة والسلطة إلى (١٠% ، ٤%) على التوالي ، ونفت غالبيـــة العينة (٨٢,٥%) إضافة مسحوق الكمأة كبهار لإكساب النكهة المميزة للطعام.

وهذا يتفق مع ما أوضحه Khalid (2006) أن الكمأة الصحراوية تطهى بطـــرق كثيـــرة بدءا من الغليان في حليب الإبل ، إلى القلي في الزبد. ويمكن أن تكـــون فـــي شـــرائح الخبـــز المحمص ، وترافق أطباق الأرز التقليدية ، مثل الكبسة ، ويشير تقرير مجلة الجزيرة ١٤٢٤هـــ انه يتم إعداد وجبات شهية من الكمأة ، ويكاد يكون هناك إجماع بين أهالي شبه الجزيرة العربية على حب الكمأة والحرص على تناولها ، وعادة يتم تنظيف الدرنات جيدا بعد استخراجها مـــن التربة قبل طبخها، ثم تُغلى في الماء ، وتقطع إلى شرائح تخلط مع الأرز والخبز والـــسمن، أو

تسلق وتتبل وتملح وتؤكل وقد تؤكل مسلوقة مع شحم الغنم أو الإبل كما يصنع منها حساء جيـد وتزين بها موائد الطعام.

- **العوامل المؤثرة في تحديد مدة طهي الكمأة**

تتوقف مدة الطهي على نوع المادة الغذائية وحجمها وكميتها والمواد التي تـضاف لهـا ، ويبين جدول (٢٦) أهم العوامل المُحددة لفترة نضج الكمأة . وقد أظهرت النتائج أن طريقـة الطهي المستخدمة وصنف الطعام ونوع الكمأة كانت من أهم العوامل المؤثرة في نضج الكمأة. ، فقد أشار (٤٧%) أن طريقة الطهي هي أكثر العوامل تأثيراً في مدة طهي الكمأة ، في حـين أوضح أكثر من ثلث العينة (٣٦,٥% ، ٣٥,٥%) بان صنف الطعام الذي يطهى ونوع الكمأة أكثر ما يؤثر في تحديد مدة الطهي على التوالي ، وقد أشار (١٥%) من أفراد العينة أن درجة الحرارة من الأسباب التي تؤثر في مدة الطهي، وأكد (٨٩%) من أفراد العينـة عـدم تـأثير موسم الكمأة في مدة الطهي .

واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عينة البحث في تحديد مدة الطهي حسب موسم الكمأة حيث رأى الذكور أن موسم الكمأة من العوامل المحددة لوقت الطهي مقارنة بالإناث .

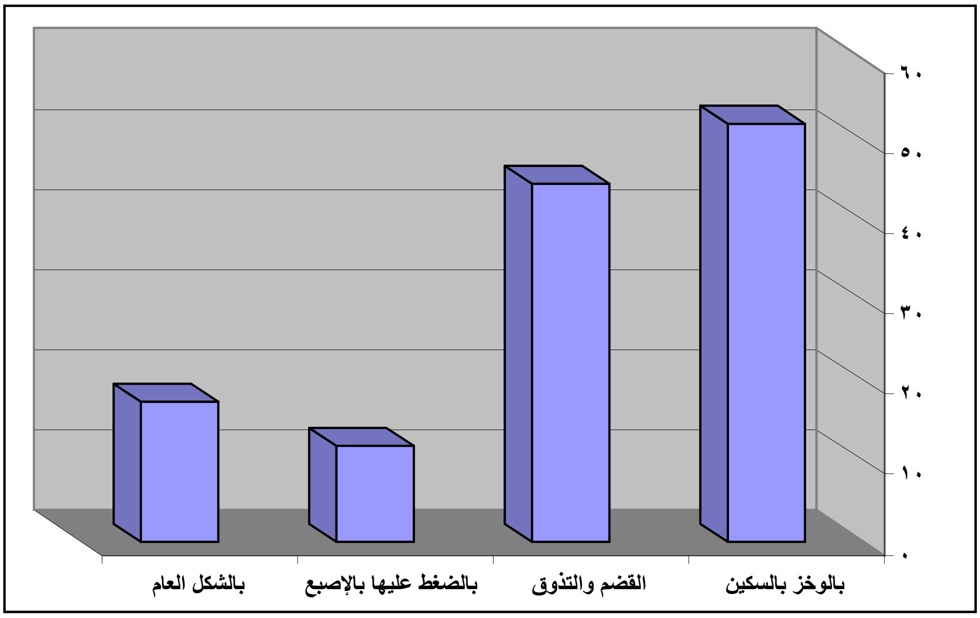
جدول (٢٦) العوامل المؤثرة في تحديد مدة طهي الكمأة

العوامل	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
نوع الكمأة	٣٤	-	٦٤	٢	٣٧	-	٥٤	٩	٣٥,٥	-	٥٩	٥,٥
كمية الكمأة	١٢	-	٨٦	٢	١٥	٢	٧٥	٨	١٣,٥	١	٨٠,٥	٥
موسم الكمأة*	١	-	٩٧	٢	٣	٤	٨١	١٢	٢	٢	٨٩	٧
درجة حرارة الطهي	١٦	-	٨٢	٢	١٤	٣	٧١	١٢	١٥	١,٥	٧٦,٥	٧
طريقة الطهي	٤٨	-	٥٢	-	٤٦	٣	٤٢	٩	٤٧	١,٥	٤٧	٤,٥
صنف الطعام	٤١	٢	٥٥	٢	٣٢	٣	٥٦	٩	٣٦,٥	٢,٥	٥٥,٥	٥,٥
وزن الكمأة	-	-	-	١٠٠	١	-	-	٩٩	٠,٥	-	-	٩٩,٥

* دالة إحصائياً

– العادات المتبعة في أختبار درجة نضج الكمأة

وللتعرف على العادة المتبعة في اختبار درجة نضج الكمأة ومدى نضج الكمأة اتضح أن الوخز بالسكين كان الطريقة الشائعة بين عينة الدراسة (٥٢%) ، تليها عادة القضم والتذوق (٤٤,٥%)، فالتغير في الشكل العام للكمأة (١٧,٥%) وأخيرا استخدمت عادة الضغط بالإصبع للتعرف على درجة النضج (١٢%) ، واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق إحصائية في استخدام طريقة الوخز بالسكين ، والقضم والتذوق بين عينة البحث(مستوى المعنوية = ٠,٠١ ، ٠,٠٤) حيث انتشرت طريقة الوخز بالسكين بين الإناث، في حين انتشرت عادة القضم والتذوق بين الذكور، كما اتضح أن غالبية العينة (٨٩,٥%) تفضل تناول الكمأة التامة النضج .والشكل (٤١) يوضح ذلك.



شكل (٤١) العادات المتبعة عند اختبار درجة نضج الكمأة

- الإضافات الغذائية التي تضاف عند تناول الكمأة

ولأهمية الإضافات الغذائية التي تضيف مزيدا من النكهة إلى الكمأة رأى أكثر من ثلثي العينة ضرورة إضافة البهارات والملح إلى الكمأة في حين تباينت نسبة من يفضل بعض الإضافات كزيت الذرة والزيتون والشطة ، وجدول (٢٧) يوضح ذلك ، فقد تبين من الجدول أن أكثر من نصف العينة (٦٧,٥%) يفضل إضافة البهار والملح للكمأة ، وتقاربت النسب في الإضافات الأخرى ، فقد أضاف (١٦%) الملح فقط ، في حين ذكر (١٣ %) إضافة الليمون أو مادة حمضية أخرى للكمأة ، وحوالي (١٢,٥%) من العينة يضيفون الشطة ، إضافة لذلك ذكر (١١% ، ١٠% ، ٨,٥%) من العينة أنهم يضيفون زيت الذرة، والزبد وزيت الزيتون للكمأة أثناء الطهي . وقد اظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية (مستوى المعنوية = ٠,٠١ ، ٠,٠٥) بين عينة البحث في إضافة المادة الدهنية للكمأة حيث

فضل الذكور إضافة زيت الذرة وزيت الزيتون في حين فضلت الإناث إضافة الزبد أثناء طهي الكمأة مما يؤكد حرص الذكور على الاحتفاظ بالنكهة المميزة والقيمة الغذائية والصحية للكمأة.

جدول (٢٧) الإضافات الغذائية التي تضاف عند تناول الكمأة

الإضافات	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
ملح فقط	١٥	٢	٧٥	٨	١٧	٥	٦٦	١٢	١٦	٣,٥	٧٠,٥	١٠
بهار مع ملح	٧٢	٤	٢١	٣	٦٣	٥	٢٢	١٠	٦٧,٥	٤,٥	٢١,٥	٦,٥
ليمون أو ماده حامضة	١٦	٢	٧٩	٣	١٠	٣	٧٧	١٠	١٣	٢,٥	٧٨	٦,٥
فلافل (شطة)	١٣	-	٨٤	٣	١٢	٤	٧٤	١٠	١٢,٥	٢	٧٩	٦,٥
مادة منهكة	٥	-	٩٠	٥	٦	١	٨١	١٢	٥,٥	٠,٥	٨٥,٥	٨,٥
زيت زيتون*	١٠	-	٨٥	٥	٧	١	٨١	١١	٨,٥	٠,٥	٨٥,٥	٨
زيت ذرة*	١٥	-	٨٠	٥	٧	٦	٧٥	١٢	١١	٣	٧٧,٥	٨,٥
زبده	٨	-	٨٧	٥	١٢	٤	٧٣	١١	١٠	٢	٨٠	٨

* دالة إحصائياً

ونظرا لنكهة الكمأة ومذاقها وطعمها المميز فقد تم الاستفسار عن ذلك المذاق فأجاب (٦٦,٥%) بعدم استطاعتهم تحديد مذاق لها في حين حدد (٥٠,٥%) انه يشبه طعم البطاطس ، ونفى (٩٩%) أن يكون طعمها كطعم الفطر ، أو اللحم الضأن (٢١,٥%) أو الكبد (٢٢%) ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق بين الجنسين في تحديد طعم ومذاق الكمأة.

وهذا يتفق مع ما بينه (1989) Ramsbottom من ان الكمأة تعد لغزا العالم القديم من اليونان والرومان ولكن ذلك لم يمنع طبخها والتمتع بها .

هـ : العادات الغذائية بعد طهي الكمأة

– العادات المتبعة بعد الانتهاء من تناول الكمأة

يعد الاحتفاظ بالأطعمة الفائضة بعد تناول الوجبة الغذائية من العادات الشائعة في العديد من الأسر ، حيث يستخدم هذا الفائض إما في تناول وجبة أخرى أو يحفظ في الثلاجة لاستهلاكه في اليوم الثاني، أو يتم التخلص منها ، ويظهر جدول (٢٨) بعضا من العادات الغذائية المتبعة بعد الانتهاء من تناول الكمأة .

جدول (٢٨) العادات المتبعة بعد الانتهاء من تناول الكمأة

العادات بعد التناول	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر	نعم	أحيانا	لا	لم يذكر
أتخلص من الكمية الزائدة	١٦	٢	٨٠	٢	١٦	٤	٧٢	٨	١٦	٣	٧٦	٥
أحفظها في الثلاجة	٣٤	٣	٦١	٢	٣٠	٤	٥٧	٩	٣٢	٣,٥	٥٩	٥,٥
أحفظها في المجمد المنزلي	١٢	٣	٨٣	٢	١٦	٢	٧٢	١٠	١٤	٢,٥	٧٧,٥	٦
أحفظها في درجة حرارة المطبخ	٣	-	٩٥	٢	٤	-	٨٦	١٠	٣,٥	-	٩٠,٥	٦
لا يتبقى منها شيء	٤٣	-	٥٦	١	٤٤	٢	٤٢	١٢	٤٣,٥	١	٤٩	٦,٥

فقد أكد (٤٣,٥ %) بعدم بقاء أي فائض بعد الانتهاء من تناولها ، بينما ذكر حوالي ثلث العينة (٣٢%) أنهم يقومون بحفظ الفائض في الثلاجة ، وأشار (١٤%) بحفظ الفائض في المجمد المنزلي ، وانخفضت النسبة إلى (٣,٥%) لمن يحفظها في درجة حرارة المطبخ ، وظهر أن (١٦%) يتخلصون من الفائض بعد الوجبة المتناولة. وهذا يختلف مع Sudershan,et al., (2007) الذي أشار إلى أن ٦٠% من عينة البحث تخزن بقايا الطعام المطهو في درجة حرارة الغرفة وارجع ذلك لعدم امتلاكهن للثلاجة .

وعند التعرف على العادات الغذائية المتبعة في حفظ الفائض من الكمأة ، أكـد (٤٢ %) بأنه يتم حفظها في عبوات من البلاستيك ، في حين ظهرت عادة سيئة وهي حفظها فـي إنـاء الطهي لدى (٢٩,٥%) من عينة الدراسة.

ثالثا : المعتقدات الغذائية والصحية المرتبطة بالكمأة

أ : المعتقدات الغذائية

تعد المعتقدات الغذائية احد العوامل الرئيسية التي تحدد الإقبال على تناول الطعـام ، دون النظر إلى قيمته الغذائية ، كما تحدد نوع الطعام المستخدم بين أفراد المجتمع ، وقد تبين ظهور العديد من المعتقدات الغذائية المرتبطة بتناول الكمأة التي يوضحها جدول (٢٩)

جدول (٢٩) المعتقدات الغذائية

الكمأة بديلا عن	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد
اللحوم والدجاج*	٤٢	٣٢	١٤	١٢	٥٦	١٩	٢٠	٥	٤٩	٢٥,٥	١٧	٨,٥
الفواكه	٥	١٨	٦٦	١١	٧	٩	٦٩	١٥	٦	١٣,٥	٦٧,٥	١٣
الخضر	١٥	١٦	٥٦	١٣	١٤	٩	٦٢	١٥	١٤,٥	١٢,٥	٥٩	١٤
الحليب ومشتقاته	٤	١٢	٦٥	١٩	٩	٨	٦٥	١٨	٦,٥	١٠	٦٥	١٨,٥
النشويات	٢٨	١٢	٥٦	٤	٢٩	٩	٥٣	٩	٢٨,٥	١٠,٥	٥٤,٥	٦,٥

* دالة إحصائياً

فقد بين الجدول مدى الاعتقاد بان الكمأة يمكن أن تكون بديلا للمجموعات الغذائية الأربع ، حيث ذكر (٤٩%) أنهم يعتقدون وبشدة أن الكمأة بديلا جيدا للحـوم والـدجاج بينمـا ذكـر (٢٨,٥%) أنهم يعتقدون وبشدة أن الكمأة بديلا عن النـشويات ، وانخفـضت النـسبة إلـى (١٤,٥%) فيمن يعتقد وبشدة أن الكمأة بديلا جيدا لبعض الخضروات . واعتقدت (١٨,٥%) بأنها ليست بديلا لمجموعة الحليب ومشتقاته، بينما (٦٥%) كان رأيه محايدا بأنها ليست بديلا

عن مجموعة الحليب. واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية (مستوى المعنوية = ٠,٠٤) في الاعتقاد بان الكمأة بديلا عن مجموعة اللحوم والدجاج حيث اعتقدت النساء بشدة في ذلك مقارنة بالذكور.

ب : المعتقدات الصحية

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على صحة الفرد ومن تلك العوامل عادات السكان ومعتقداتهم والعرف المتبع بينهم ، ومدى نشر الثقافة الصحية والوعي الصحي بينهم ، ويوضح جدول (٣٠) بعضا من المعتقدات الصحية المرتبطة بتناول الكمأة فقد اعتقد بشدة (٥٤%) أن تناول الكمأة مفيد صحيا بصفة عامة و(٤٧%) للام النفساء بصفة خاصة ، في حين ذكر (٢٢%) أنهم يعتقدون بشدة أن الكمأة تعتبر ذات تأثير مقوي للجنس ، وذكر (١٢%) من أفراد العينة أنهم لا يعتقدون أن الكمأة منظمة للدورة الشهرية.

كما يتبين من الجدول الأمراض التي يعتقد أفراد العينة أن الكمأة تعد علاجا مناسبا لها فقد ظهر أن (٢٢%) يعتقدون بشدة أن الكمأة غذاء مناسب لعلاج فقر الدم ، وتنخفض النسبة إلى (١٦,٥%) لمن يعتقد بشدة أن الكمأة غذاء مناسبا لآلام العظام وارتفاع ضغط الدم ، من جانب آخر اعتقد (١٦%) إلى حد ما أن الكمأة مفيدة في علاج مرض السكر، وذكر (١٥,٥%) أنهم يعتقدون إلى حد ما أن الكمأة تعتبر غذاء مناسبا لعلاج مرض القولون ، وأكثر من ثلث العينة (٤٢%) ينفون أن الكمأة مفيدة في علاج السمنة ، و (٣٤,٥%) لا يعتقد أن الكمأة مفيدة في علاج أمراض الحساسية.

جدول (٣٠) المعتقدات الصحية المرتبطة بتناول الكمأة

المعتقد	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد
مفيدة صحيا	٥٧	٢٢	٢٠	١	٥١	١٦	٣٢	١	٥٤	١٩	٢٦	١
كمقوي جنسي*	٣٠	٤٠	٢٢	٨	١٤	٧	٧١	٨	٢٢	٢٣,٥	٤٦,٥	٨
الدورة الشهرية	٩	١١	٦٥	١٥	٨	٩	٧٤	٩	٨,٥	١٠	٦٩,٥	١٢
مرض السكر	١٤	١٨	٤٢	٢٦	١٣	١٤	٤٩	٢٤	١٣,٥	١٦	٤٥,٥	٢٥
ارتفاع ضغط الدم	١٧	٧	٤٥	٣١	١٦	٩	٥١	٢٤	١٦,٥	٨	٤٨	٢٧,٥
أمراض الحساسية	١٠	٥	٤٤	٤١	٧	٩	٥٦	٢٨	٨,٥	٧	٥٠	٣٤,٥
اضطرابات معوية	١٠	٦	٤٨	٣٦	٦	٨	٦٠	٢٦	٨	٧	٥٤	٣١
القولون	٩	١٧	٥١	٢٣	٥	١٤	٦١	٢٠	٧	١٥,٥	٥٦	٢١,٥
إمساك / إسهال	١٣	٨	٥٤	٢٥	٨	٨	٦٧	١٧	١٠,٥	٨	٦٠,٥	٢١
علاج الآم العظام*	٢١	٢١	٣٥	٢٣	١٢	١١	٥٩	١٨	١٦,٥	١٦	٤٧	٢٠,٥
علاج فقر دم*	٢٤	٤٠	٢٣	١٣	٢٠	١٢	٤٤	١٥	٢٢	٣٠,٥	٣٣,٥	١٤
السمنة	٧	٤	٤٦	٤٣	٦	٥	٤٨	٤١	٦,٥	٤,٥	٤٧	٤٢
النحافة	١٦	١٨	٣٨	٢٨	١٢	١٤	٥٣	٢١	١٤	١٦	٤٥,٥	٢٤,٥
أثناء النفاس*	٤٩	٣٨	١٢	١	٤٥	١٩	٢٨	٨	٤٧	٢٨،٥	٢٠	٤،٥
تساعد في تقلصات الرحم	٢١	٢٣	٤٥	١١	١٨	٢٣	٥٢	٧	١٩,٥	٢٣	٤٨,٥	٩
استعادة الحيوية	٣٢	٣٣	٢٨	٧	٢٩	٢٣	٤١	٧	٣٠,٥	٢٨	٣٤,٥	٧
مدر لحليب الأم	١٣	١٤	٦٢	١١	١٣	١٩	٥٩	٨	٣	١٦,٥	٦٠,٥	٩,٥
يقلل من جودة الحليب	٦	٣	٤٨	٤٣	٧	١	٥٦	٣٦	٦,٥	٢	٥٢	٣٩,٥
تغير من طعم الحليب	١٣	٥	٤٩	٣١	٩	٧	٤٥	٣١	١١	٦	٤٧	٣١
لقيمتها الغذائية للنفساء	٤٥	١٠	٣٧	٨	٤١	١٤	٣٨	٧	٤٣	١٢	٣٧,٥	٧,٥
عند نقص الكالسيوم	٢٣	٢٠	٤٥	١٢	١٦	١٣	٥٣	١٨	١٩,٥	١٦,٥	٤٩	١٥
تزيد من وزن المرأة	٢٥	١٠	٣٠	٣٥	٢٦	١٤	٣٣	٢٧	٢٥,٥	١٢	٣١,٥	٣١
يسبب فقر الدم	٣	_	٥٠	٤٧	٥	_	٤٧	٤٨	٤	_	٤٨,٥	٤٧,٥

* دال إحصائيا

وللتعرف على أسباب إعطاء النفساء الكمأة ، اتضح من جدول (٣٠) أن الاعتقاد بارتفاع القيمة الغذائية لها هي السبب الأول ، حيث ذكر (٤٣%) أنهم يعتقدون بشدة أن الكمأة تمـــدها بقيمته غذائية مرتفعة ، وتنخفض النسبة إلى اقل من الثلث (٣٠,٥%) لمن يعتقـــد بـــشدة أن الكمأة تساعد في إعطاء المرأة النفساء الحيوية والنشاط ، وقد ذكر (١٩,٥%) من العينة أنهـــم

يعتقدون بشدة أن الكمأة تزيد من تقلصات الرحم ، ويعتقد (١٦,٥%) إلى حد مـــا أن الكمـــأة تُعطى للمرأة النفساء لأنها تساعد على إدرار الحليب أثناء فترة الرضاعة الطبيعية. وأوضح أكثر من ثلث العينة (٣٩,٥%) أنهم لا يعتقدوا أن الكمأة قد تغير من جـــودة الحليـــب المفـــروز. وأضاف (٤٧,٥%) بعدم اعتقادهم أن الكمأة قد تسبب فقر الدم للمرأة النفساء .

كما يشير جدول (٣٠) إلى الأضرار المختلفة التي يُعتقد أنها قد تصيب المرأة النفساء إذا ما تناولت الكمأة حيث يعتقد بشدة (٢٥,٥ %) أن الكمأة تساعد على زيادة وزن المرأة النفساء ، بينما يعتقد بشدة (١١%) من العينة أن الكمأة تغير من طعم الحليب المفرز .

واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عينة البحث فـــي بعـــض المعتقدات الصحية للكمأة ، فقد ظهرت الفروق في الاعتقاد بان الكمأة تستعمل كمقـــوي جنـــسي وكعلاج لآلام العظام وفقر الدم (مستوى المعنوية = ٠,٠٠٠ ، ٠,٠١ ، ٠,٠٢) على التوالي حيث يعتقد الذكور بشدة بذلك مقارنة بالإناث ، فيما اعتقدت الإناث بأهمية تناول الكمأة أثنـــاء فترة النفاس (مستوى المعنوية = ٠,٠٠٢) مقارنة بالذكور.

- **أسباب التسمم بالكمأة**

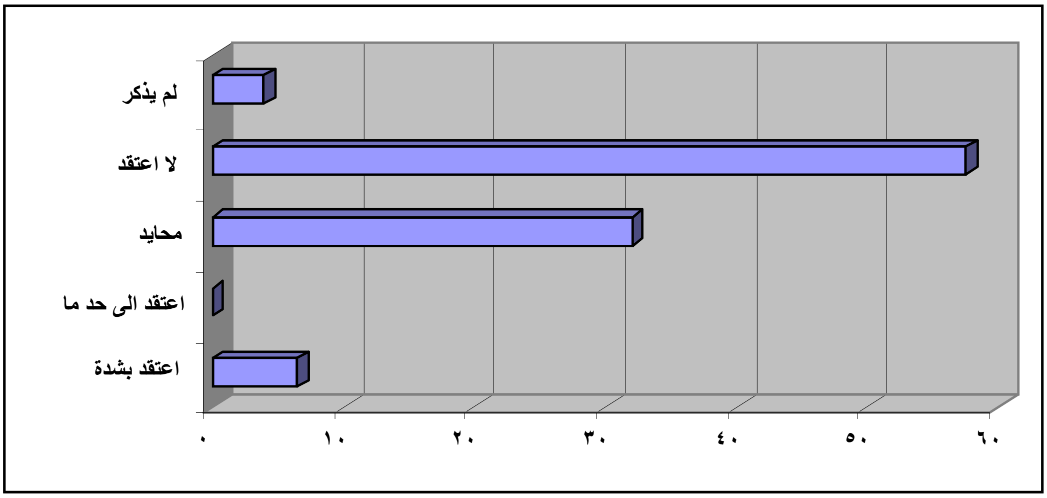
يبين جدول(٣١) الأسباب التي يعتقد أفراد العينة أن تجعل الكمأة سامة حيث أشار أكثـــر من ثلث العينة (٣٥,٥%) أنهم يعتقدون وبشدة أن الكمأة تـــسبب التـــسمم إذا أكلـــت نيئـــة ، وتنخفض النسبة لـــ (٢٢,٥%) إذا وجدت بجوار جحور الثعـــابين ، ذكـــر (١٤%) أنهـــم يعتقدون بشدة أن الكمأة تكون سامة إذا كان الشخص مصابا بأمراض في المعدة والكبـــد ، مـــن جهة أخرى أكد (١٣,٥%) بعدم اعتقادهم بسمية الكمأة إذا انتهى وقت حصادها. وعموما نفت غالبيـــة العينـــة تعـــرض الكمـــأة للمبيـــدات الحـــشرية ممـــا يجعلهـــا ســـامة

جدول (٣١) أسباب التسمم بالكمأة

الكمأة سامة إذا	ذكور %				إناث %				كامل العينة %			
	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد	بشدة	إلى حد ما	محايد	لا اعتقد
أكلت نيئة	٣٦	٢٩	٢٦	٩	٣٥	٢٣	٣٣	٩	٣٥,٥	٢٦	٢٩,٥	٩
انتهى موسم حصادها	٦	١٢	٦٦	١٦	٨	١٤	٦٧	١١	٧	١٣	٦٦,٥	١٣,٥
وجدت بجوار جحور ثعابين	٢١	٢٢	٤٦	١١	٢٤	٢٠	٤٧	٩	٢٢,٥	٢١	٤٦,٥	١٠
مصابا في المعدة والكبد	١٣	١٥	٥٩	١٣	١٥	١٦	٦٠	٩	١٤	١٥,٥	٥٩,٥	١١
تعرضت لمبيدات	-	-	-	١٠٠	١	-	-	٩٩	٠,٥	-	-	٩٩,٥

ويوضح Shavit and Volk (2007) انه في ناميبيا يحمل الصيادون عصي خاصة لدرء الأفاعي السامة عندما يذهبون لاستخراج الكمأة لان الثعابين السامة كانت دائما المشكلة التي تواجههم أثناء صيدها ولعل ذلك يرجع إلى أن الثعابين تفضل مناطق الظل للنباتات التي تنمو الكمأة بجوارها ، وحذر المستهلكين من الكما التي بها ثقوب والتي ارجع تلك الثقوب إلى يرقات الحشرات ، أو علامات أنياب الأفاعي السامة

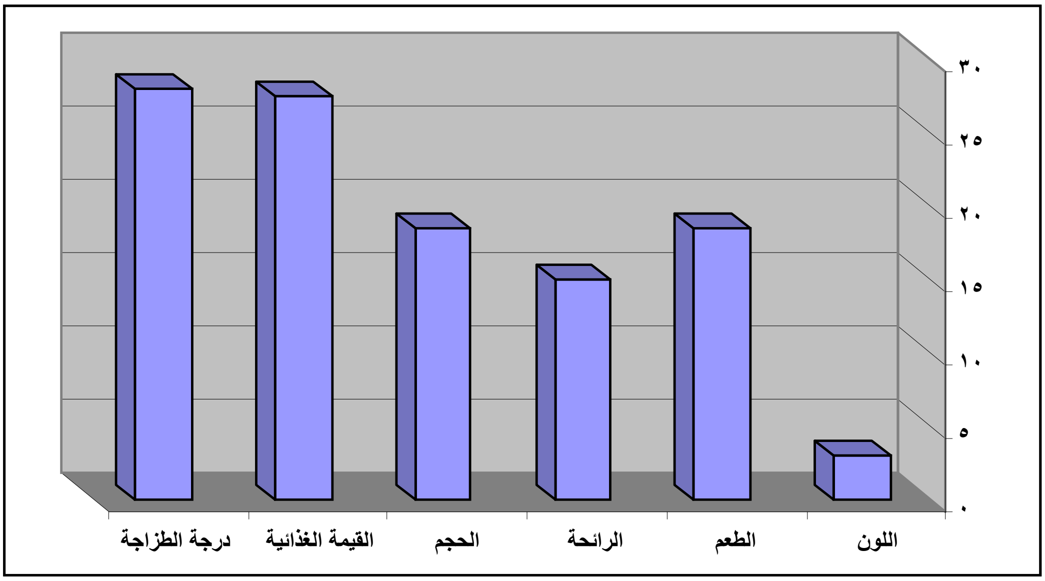
كما يوضح الشكل (٤٢) مدى اعتقادهم بان شرب الماء البارد بعد تناول الكمأة مضر بالصحة حيث نفى (٥٧,٥ %) هذا المعتقد في مقابل ٦,٥% رأى أن شرب الماء بعد تناولها ضار بالصحة.



شكل (٤٢) الاعتقاد بضرر شرب الماء البارد بعد تناول الكمأة

- الاعتقاد بمعايير جودة الكمأة المحلية

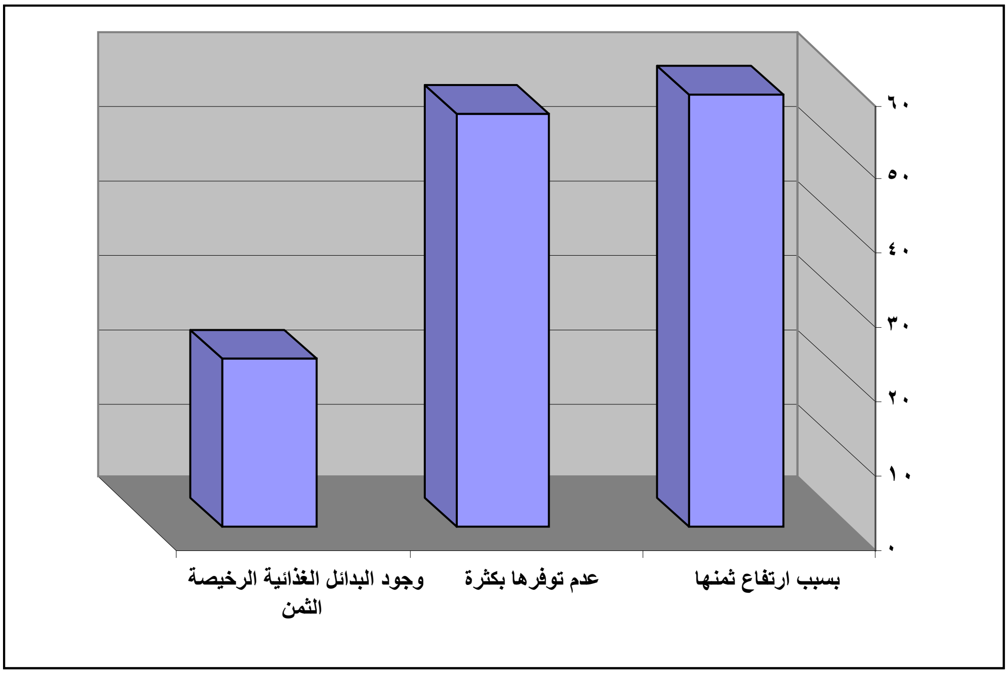
يبين الشكل (٤٣) معايير الاعتقاد بجودة الكمأة المحلية بين عينة البحث حيث يعتقد بشدة (٢٨%) أن الكمأة المحلية أفضل من المستوردة في درجة طزاجتها ، وذكـــر(٢٧,٥ %) أن القيمة الغذائية للكمأة المحلية مرتفعه مقارنة بالمستوردة ، كما اعتقد بشدة (١٨,٥%) أن طعم الكمأة المحلية أفضل من المستوردة (١٥%) للرائحة ، و (٣%) للون الكمأة .



شكل (٤٣) الاعتقاد بمعايير جودة الكمأة المحلي

- **الاعتقاد بأسباب التراجع في تناول الكمأة**

يوضح شكل (٤٤) اعتقاد عينة البحث بأسباب التراجع في تناول الكمأة فقد اعتقد بشدة (٥٨,٥%) أن السبب الرئيسي هو ارتفاع ثمنها في حين اعتقد بشدة (٥٦%) آن عدم توفرها احد الأسباب لعدم الإقبال على التناول ، بينما اعتقد وبشدة (٢٣%) أن وجود البدائل الغذائية كان احد أسباب التراجع قي تناولها .

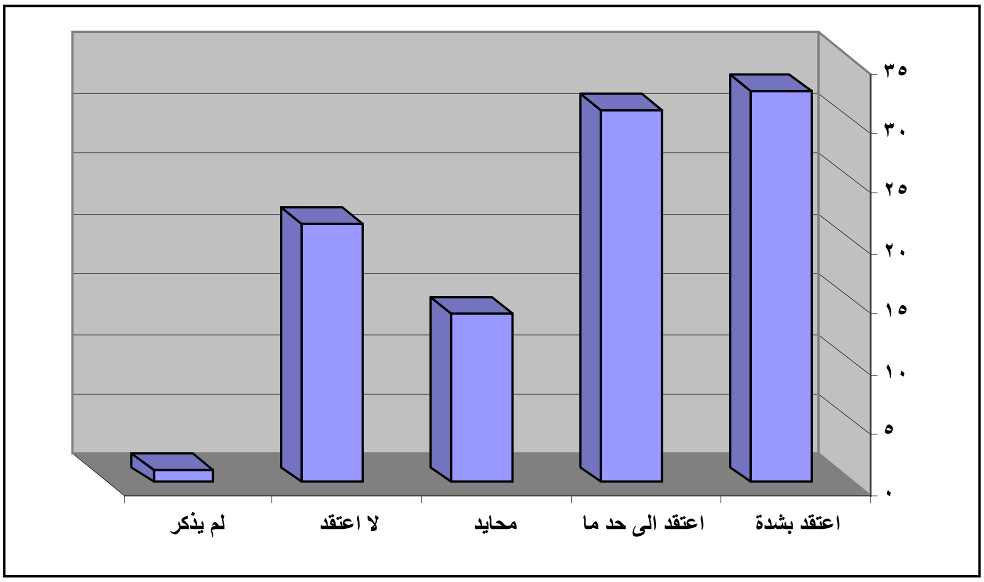


شكل (٤٤) الاعتقاد بأسباب التراجع في تناول الكمأة

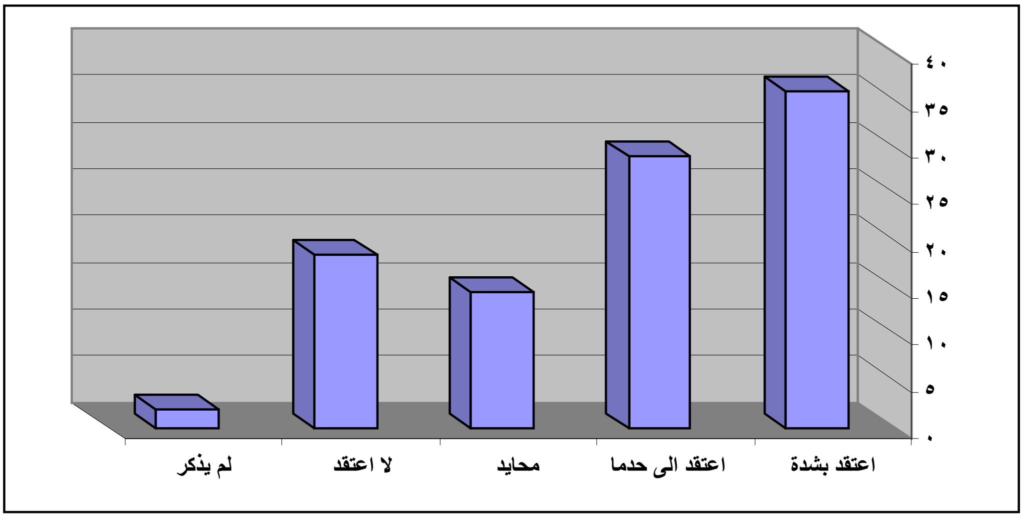
- **الاعتقاد بدور وسائل الإعلام في ارتفاع ثمن شراء الكمأة**

يؤكد الشكل (٤٥ ، ٤٦) دور وسائل الإعلام في الإقبال على شراء الكمأة ورفع أسعارها، حيث اعتقد بشدة (٣٢,٥ %) بان للإعلام دور وتأثير في ارتفاع ثمنها (٤٢%) ذكور (٢٣%) إناث ، في حين اعتقد بشدة (٣٦%) أن للدعاية دور في الإقبال على شراء الكمأة وخاصة المحلية (٤٢%) ذكور و (٣٠%) إناث واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية (مستوى المعنوية = ٠,٠٠٠ ، ٠,٠١) بين عينة البحث حيث اعتقد الذكور

بشدة أن للدعاية والإعلام دور في ذلك مقارنة بالإناث.وهذا يختلف مــع مــا ذكــره المحمــد (٢٠٠٧) أن من أسباب ارتفاع سعر الكمأة قلة الكميات المعروضة في السوق خاصــة مــع بداية موسم اقتلاع الكمأ وتزايد الإقبال على الشراء وخاصة من مواطني منطقة الخليج العربــي الموجودين في سورية ، أو عن طريق أصدقائهم في سورية حيث ترسل لهم بطرق عدة .



شكل (٤٥) الاعتقاد بدور وسائل الإعلام في ارتفاع ثمن شراء الكمأة



شكل (٤٦) الاعتقاد بدور وسائل الإعلام في شراء الكمأة

التأكد من صحة الفروض للدراسة الميدانية.

- هناك علاقة بين بعض العادات الغذائية والعوامل الاجتماعية .

ثبت صحة هذا الفرض حيث اظهر التحليل الإحصائي باستخدام معامل الارتباط بيرسون ومربع كاي (كا٢) وجود علاقة دالة إحصائيا بين كل من العمر والحالة الاجتماعية وبعض العادات الغذائية الشائعة بين مجتمع الدراسة فقد ظهر وجود علاقة ارتباطيه (ر= ٠,٢٢) داله إحصائيا (٠,٠٠١) بين العمر وتناول الكمأة المحلية مما يشير إلى انه كلما تقدم العمر زاد الإقبال على تناول الكمأة المحلية ، كما وجدت علاقة ارتباطيه عكسية (ر=- ٠,٢٢) داله إحصائيا (٠,٠٠٤) بين العمر والطعم الجيد للكمأة مما يعنى انه كلما تقدم العمر قل التذوق لطعم الكمأة وهذا قد يعود إلى التغييرات الفسيولوجية لحلمات التذوق في الإنسان بتقدم العمر ، وتأكد وجود علاقة ارتباطيه عكسية (ر= -٠,٢٧) داله إحصائيا (٠,٠٠٠) بين العمر وتفضيل تناول الكمأة للأطفال مما يشير إلى اتجاه عينة البحث لعدم تقديم الكمأة للأطفال صغار السن ، ووجدت علاقة ارتباطيه عكسية (ر= -٠,٢٠) داله إحصائيا (٠,٠٠٩) بين تقدم العمر وشراء الكمأة من سوق الخضار(الحلقة) مما يؤكد اتجاه عينة البحث إلى الشراء من تلك الأماكن بانخفاض عمر العينة وهذا يشير إلى انخفاض المشقة في الحصول عليها وإن ارتفع ثمنها ، وتبين حرص عينة البحث بدرجة نضج الكمأة بتقدم العمر فقد وجدت علاقة ارتباطيه طرديه (ر= ٠,٢٠) داله إحصائيا (٠,٠٠٩) ونظرا لارتفاع سعر كمأة الزبيدي تأكد وجود علاقة ارتباطيه عكسية (ر=- ٠,١٧) داله إحصائيا (٠,٠٤) بين زيادة العمر وصنف الزبيدي مما يوضح انخفاض الإقبال على شرائها بتقدم العمر وقد يرجع ذلك لانخفاض الدخل الشهري للعينة .

كما اظهر التحليل الإحصائي وجود علاقة طرديه (ر= ٠,٢٥) داله إحصائيا (٠,٠٠٦) بين العمر وطريقة تجفيف الكمأة مما يبين اتجاه عينة البحث نحو تجفيف الكمأة بتقدم العمر. ولوحظ

تأثير تقدم العمر في طريقة طهي الكمأة فقد ظهرت علاقة ارتباطيه (ر= ٠,٢٢) دالة إحصائيا (٠,٠٠٥) بين العمر وطريقة سلق الكمأة في الماء مما يشير إلى اتجاه كبار السن إلى طهي الكمأة بطريقة السلق في الماء وقد يعود ذلك إلى الرغبة في زيادة النضج وإن زادت مدة الطهي والى تعودهم استعمال تلك الطريقة ،في حين ظهر اتجاه الأصغر سنا إلى تفضيل طرقا أخرى حيث وجدت علاقة ارتباطيه عكسية (ر=- ٠,٢٣) داله إحصائيا (٠,٠٠٢)بين العمر وسلق الكمأة في الماء والملح مما يشير إلى انتشار هذه العادة بين صغار السن وتعد هذه عادة غذائية سيئة خاصة مع ارتفاع محتوى تلك الطريقة من الصوديوم بها وتأثيراته على ضغط الدم ، وظهرت علاقة ارتباطيه عكسية (ر=- ٠,٢٠) داله إحصائيا (٠,٠٢)بين العمر وشي الكمأة على أسياخ الشواء بالتبادل مع اللحم مما يشير إلى انه كلما صغر عمر عينة البحث زاد اتجاههم نحو شواء الكمأة بالتبادل مع اللحم ومن ثم ارتفاع المتناول من البروتينات مما يزيد من نشاط الكبد والكلى في التخلص من نواتج الهضم لهم .

وظهر تأثير العمر واضحا في ظهور علاقة ارتباطيه عكسية (ر= - ٠,١٥)داله إحصائيا (٠,٠٥) مع الإضافات الغذائية للكمأة مثل إضافة الشطة والفلفل مما يشير إلى اتجاه عينة البحث إلى عدم تناول تلك المشهيات كلما تقدم العمر ، كما وجدت علاقة ارتباطيه عكسية (ر=- ٠,٢٣) داله إحصائيا (٠,٠٠٣) بين العمر وتناول الكمأة كسلطة حيث تشير النتائج إلى عدم اتجاه عينة البحث تقديم الكمأة في صور مختلفة.

كما اظهر التحليل الإحصائي باستخدام كا٢ وجود علاقة دالة إحصائيا (٠,٠١) بين الحالة الاجتماعية وتناول الكمأة المستوردة حيث اتجهت بعض الأسر إلى تكرار تناولها ، كما تبين وجود تلك العلاقة الدالة إحصائيا (٠,٠٥) ومدى تفضيل تناول الكمأة للمرأة المرضع حيث فضل حوالي نصف المتزوجين تناولها ، وظهر أن أكثر من نصف العينة من المتزوجين لا يفضلون

الخروج للبر لجمع الكمأة وبفروق معنوية (مستوى معنوية =٠,٠٠٠١) و تبين وجود علاقة دالة إحصائيا (٠,٠٤) بين الحالة الاجتماعية والاحتفاظ بالكمأة في الثلاجة لمدة أسبوع وقد يرجع ذلك إلى شراء كميات كبيرة تكفي الأسرة ، وأخيراً لوحظ وجود علاقة دالة إحصائيا (مستوى معنوية٠,٠٠٠١) بين الحالة الاجتماعية والصنف أو الغذاء المختار بجانب الكمأة فقد أوضحت النتائج أن أكثر من نصف المتزوجين يفضلون تناول الخضار بجانب الكمأة وان الطبق الشعبي المفضل لهم هو المرقوق وبفروق معنوية (٠,٠٢).

ثانيا : الدراسة المعملية

يشمل إعداد الأغذية العديد من العمليات التحضيرية كالتقشير والتقطيع والغسيل والنقع والطهي بالمعاملات المختلفة ، مما يؤدي إلى إحداث تغيرات طبيعية وكيميائية وإنزيمية وميكروبية مع تغيرات في اللون والرائحة ، هذه التغيرات يمكن تقسيمها إلى تغيرات مرغوبة مثل معاملة الأطعمة بالحرارة بحيث تجعل الطعام أكثر قابلية للمضغ والهضم وإظهار للنكهة ، أما التغيرات غير المرغوبة فتشمل الفقد في العناصر الغذائية كالفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الامينية وغيرها من العناصر (نور وآخرون، ١٩٩٣) ولتحقيق الهدف الثاني من البحث توضح الجداول التالية تأثير أربع معاملات مختلفة لطهي الكمأة وهي (السلق بالماء العادي ،السلق بمحلول الملح والخل ، الطهي بالفرن ، الشواء على الفحم)على القيمة الغذائية لها والتي تم اختيارها من نتائج الدراسة الميدانية للباحثة.

- **الفقد في الرطوبة بالكمأة الخام والمعاملة حراريا**

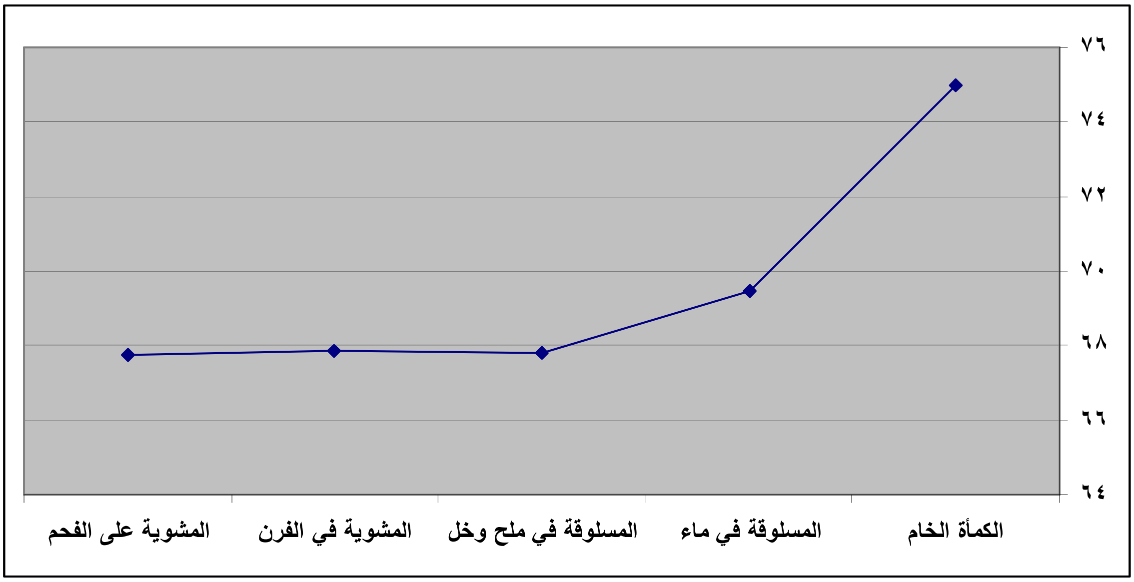
يوضح جدول (٣٢) والشكل (٤٧) مقدار الفقد بالكمأة بعد إجراء المعاملات المختلفة للطهي بها ، فقد لوحظ انخفاض في وزن الكمأة بنسبة (٢٢,٥%) بعد إجراء عملية الشواء على الفحم مقارنة بالسلق في الماء أو الماء والخل (١٠%) مما يعني أن عملية الشواء تعمل على إحداث فقد في وزن الكمأة ومحتواها من الرطوبة مقارنة بالطرق الأخرى ، كما يتضح من النتائج أن نسبة الفقد في الرطوبة بعد إجراء عملية التجفيف بطريقة الشواء (٦٧,٧٥%) مقارنة بالكمأة الخام (٧٥%) ولوحظ من الجدول تفاوت في زمن الطهي بين معامله وأخرى فقد ارتفع زمن النضج إلى (٥٠ دقيقه) أي حوالي ساعة من الزمن بطريقه الطهي في الفرن وانخفض إلى ١٥ دقيقه أثناء الشواء على الفحم مما يشير إلى ارتفاع زمن الطهي كلما استخدمت الحرارة

الرطبة أثناء الطهي ، وهذا يتفق مع جدول (٢٦) الذي يشير إلى تأثير طريقة الطهي في زمن النضج .

جدول (٣٢) الفقد في الرطوبة بالكمأة الخام والمعاملة حراريا

العينة	**الوزن قبل المعاملة جم**	**الوزن بعد المعاملة جم**	**مدة الطهي بالدقيقة**	**نسبة الفاقد% بعد المعاملة**	**الوزن بعد التجفيف جم**	**نسبة الفقد% بعد التجفيف**	**نسبة الفقد الكلي**
خام	٢٠٠٠	–	–	–	٥٠٠	٧٥	–
سلق بماء	٢٠٠٠	١٨٠٠	٤٠	١٠	٥٥٠	٦٩,٤٥	٧٩,٤٥
سلق بماء وملح وخل	٢٠٠٠	١٨٠٠	٣٠	١٠	٥٨٠	٦٧,٧٨	٧٧,٧٨
المطهية بالفرن	٢٠٠٠	١٦٥٠	٥٠	١٧,٢٥	٥٣٠	٦٧,٨٨	٨٤,١٣
المشوية على الفحم	٢٠٠٠	١٥٥٠	١٥	٢٢,٥	٥٠٠	٦٧,٧٥	٩٠,٢٥

النسبة المئوية للفقد الكلي = نسبة الفقد بعد المعاملة + نسبة الفقد بعد التجفيف



شكل (٤٧) الفقد في الرطوبة بالكمأة الخام والمعاملة حراريا

– **التركيب الكيميائي للكمأة الخام والمعاملة حراريا**

من خلال جدول (٣٣) للتحليل الكيميائي للكمأة الخام والمعاملة حراريا بطرق مختلفة ، ظهر وجود فروق دالة إحصائيا في محتوى الكمأة من البروتين فقد انخفض محتواها من البروتين في المعاملة التي استخدم بها السلق بالماء والخل حيث وصلت النسبة إلى (١٢,٤٥ جم/١٠٠ جم) مقارنة بالخام (١٦,٤٥ جم/١٠٠جم) وبفروق معنوية وهذا يرجع إلى تأثير الوسط الحمضي على ذوبان البروتين حيث تتوقف درجة الذوبان على رقم حموضة الوسط فكلما كان رقم pH قريبا من نقطة الاتزان الكهربائي للبروتين كلما قلت درجة الذوبان ، وهذا يشير إلى فقد بعض بروتينات الكمأة أثناء طهيها في الوسط المائي مقارنة بالمعاملة بالحرارة الجافة.

جدول (٣٣) التركيب الكيميائي للكمأة الخام والمعاملة حراريا (جم /١٠٠جم) على الوزن الجاف

العينة	بروتين *	دهون *	الرماد *	كربوهيدرات *	ألياف *
خام	١٦,٤٥	٢,٤٤	٩,٨٣	٤٠	٣١,٢٨
سلق بماء	١٤,١٥	٢,٠٩	١٦,٤٨	٤٠,٣٥	٢٦,٩٣
سلق بماء وملح وخل	١٢,٤٥	٢,٨٨	٢٢,١٣	٤٣,٣٣	١٩,٢١
المطهية بالفرن	١٣,١٥	١,٨٨	٢٠,١٥	٤٤,٣٣	٢٠,٤٩
شوي على الفحم	١٤,٥٥	١,١٦	١٣,٨٣	٣٣,٧٥	٣٦,٧١

* عند مستوى معنوية ٠,٠٥

وتعد الدهون مواد غير قابلة للذوبان في الماء وهي ذات كثافة منخفضة وعليه فهي تطفو على سطح الماء أو المحاليل المائية ، ويلاحظ من جدول (٣٣) انخفاض نسبة الدهون بطريقة الشواء على الفحم (١,١٦جم/١٠٠جم) مقارنة بطريقة السلق في الماء أو الماء والخل (٢,٠٩، ٢,٨٨جم/١٠٠جم) وبفروق دالة إحصائيا مما يبين تأثير طريقة الشواء في التخلص من دهون المادة الغذائية.

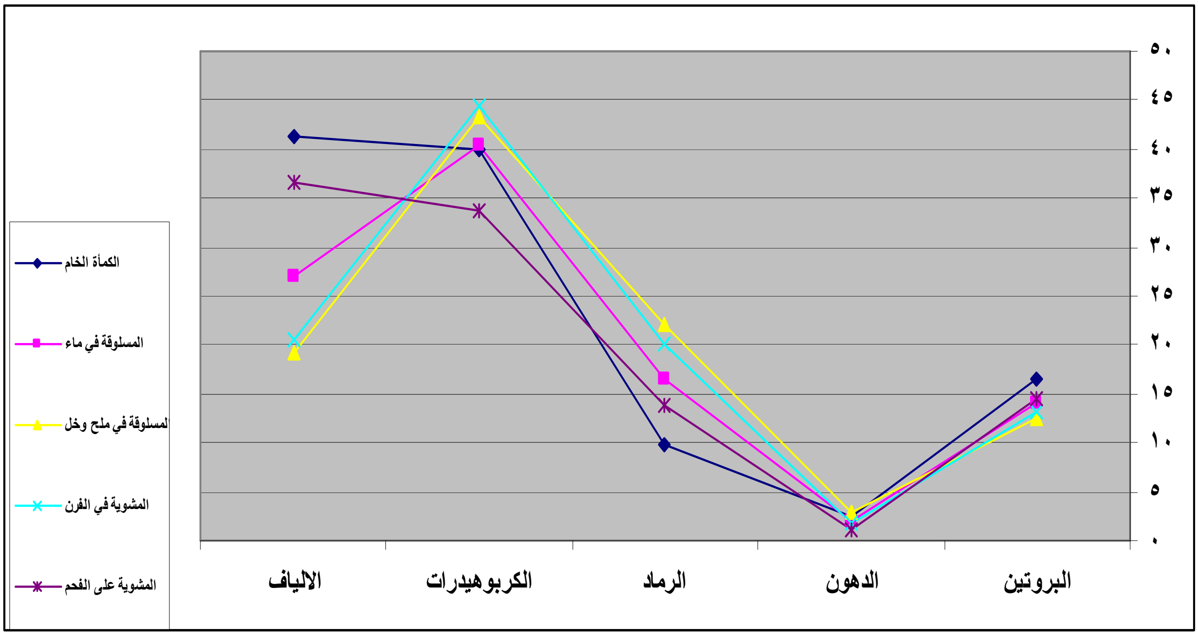
توجد الكربوهيدرات بصفة أساسية في الأغذية النباتية حيث تصل نسبتها إلى حوالي (٧٨%) في الأرز بينما تصل في الأغذية الحيوانية إلى (٤%) في الحليب الكامل الدسم في صورة سكر اللاكتوز وتقسم الكربوهيدرات حسب قابليتها للهضم إلى متاحة بمعني أن يستطيع جسم الإنسان هضمها وامتصاصها والاستفادة منها وتشمل جميع أنواع السكريات والنشا ، وغير متاحة مثل الألياف الغذائية ، ويلاحظ من الجدول ارتفاع محتوى الكمأة من الكربوهيدرات أثناء المعاملة الحرارية الرطبة (٤٤,٣٣، ٤٣,٣٣ ، ٤٠,٣٥ جم/١٠٠جم) مقارنة بالحرارة الجافة " الشواء على الفحم " (٣٣,٧٥جم/١٠٠جم) وبفروق دالة إحصائية وهذا يؤكد ارتفاع نسبة النشا بها حيث يعد النشا من الكربوهيدرات التي تذوب بصعوبة شديدة في الماء إلا أنها تحدث عملية الجلتنة التي تعمل على زيادة حجم الغذاء وقد يرجع انخفاض نسبة الكربوهيدرات في المعاملة (الشوي على الفحم – النار المباشرة) إلى حدوث فقد في المادة الكربوهيدراتية نتيجة لحدوث تفحم لبعض أجزاء الكمأة.

والألياف الخام هي الكمية المتبقية من الغذاء النباتي بعد الاستخلاص بالطريقة المعملية ، ويتبين من جدول (٣٣) ارتفاع نسبة الألياف بالكمأة الخام (٣١,٢٨جم/١٠٠جم) في حين انخفضت تلك النسبة إلى (١٩,٢١جم/١٠٠جم) بالكمأة المعاملة بالملح والخل مقارنة بالمعاملات الأخرى وبفروق معنوية مما يشير إلى تأثير الوسط الحمضي مع وجود نسبة ٥% ملح على محتوى الكمأة من الألياف.

ويلاحظ من جدول (٣٣) ارتفاع نسبة الرماد في المعاملات المختلفة مقارنة بالكمأة الخام (٩,٨٣جم/١٠٠ جم) كما ظهر تأثير المعاملات المختلفة في ارتفاع نسبة الرماد فقد ظهر أن أعلى نسبة للرماد بمعاملة الملح والخل (٢٢,١٣جم/ ١٠٠ جم) وقد رفعت معاملة الملح (كلوريد الصوديوم) والخل نسبة الرماد بها تليها معاملة الطهي بالفرن(٢٠,١٥جم /١٠٠جم)

في حين ظهر أدنى نسبة للرماد في معاملة الشواء على الفحم (١٣,٨٣جم/١٠٠جم.) مما يؤكد تأثير المعاملات المختلفة على العناصر الغذائية الصغرى والشكل (٤٨) يؤكد ذلك.

وعموما يتضح من النتائج السابقة على الرغم من أن طريقة الشواء على الفحم المستخدمة بالبحث قد أحدثت انخفاض ملحوظ في نسبة الفقد في الوزن مقارنة بالطرق الأخرى إلاَّ أنها قد حافظت على نسبة اعلي من البروتين والألياف مقارنة بطرق الطهي الأخرى وبفروق معنويـــة وقد يرجع ذلك إلى قصر زمن الطهي والانخفاض في نسبة الرطوبة مما يعمل على زيادة تركيز العناصر الغذائية مقارنة بالطرق الأخرى مما يشير إلى فاعليه هذه الطريقة في المحافظة علـــى نسبة البروتين بالكمأة ، ويمكن تعويض الفقد في الكربوهيدرات والرماد بتقديم الخبــز الأســـمر الكامل وطبق السلطة الخضراء المضاف لها زيت الزيتون .



شكل (٤٨) التركيب الكيميائي للكمأة الخام والمعاملة حراريا (جم/١٠٠جم)

*** محتوى الكمأة الخام والمعاملة حراريا من بعض العناصر المعدنية**

تعد العناصر المعدنية عناصر غير عضوية يحتاجها جسم الإنسان بكميات قليلة وتنقسم إلى قسمين حسب احتياج جسم الإنسان لها إلى العناصر الكبرى الرئيسية وتشمل الكالسيوم والفسفور

والبوتاسيوم والصوديوم والمغنسيوم و الخ ..... ، والعناصر المعدنية الصغرى وتشمل الحديـد والزنك والنحاس والمنجنيز والخ ......، وجدول (٣٤) يوضح بعضا من هذه العناصر

جدول (٣٤) محتوى الكمأة الخام والمعاملة حراريا من بعض العناصر المعدنية (ملجم/١٠٠جم)

العينة	حديد	*زنك	منجنيز	كالسيوم	*صوديوم	*بوتاسيوم
خام	١١,٥ ± ٠,٣٥	٢,٦٦ ± ٠,٠٦	٠,٧٤ ± ٠,٠١ ٧٥	١٣٥,٨١ ± ٠,٩٢	٢,٢٣ ± ٠,٢١٦٢	٧٥٠،١٨ ± ١,٩٢٥
سلق بماء	١٨,٣٠ ± ٠,٣١	٢,٧١ ± ٠,٠٤	٠,٨٩ ± ٠,٠١٣	٢١٦,٥٣ ± ١,٦٦	٣,٥٤ ± ٠,٠٨	٦١٤,٧٤ ± ٠,٥١٥١
سلق بماء وملح وخل	١٩,٠٥ ± ٠,١٧	٢,١٧ ± ٠,٠٢٥	٠,٧٧ ± ٠,٠١	٢٤٣,٩١ ± ١٢,٣٨ ٧	٢٠٥٦ ± ٤٣,٧٥	٤٣٦,١٣ ± ١٧,٣٧
المطهية بالفرن	٢٣,٤٣ ± ٠,٠٨	٢,٦٣ ± ٠,٣١	٠,٩٢ ± ٠,٠٠٧	٢١٦,٨٣ ± ٥,١٣	٤,٥ ± ٠,٢٥	٦٥٤,٠٦ ± ٢٠,٥٦
شوي على الفحم	٢٠,١٢ ± ٠,٠٤	٢,٤٢ ± ٠,٠٢	٠,٩٥ ± ٠,٠٢	١٦٣,٦٥ ± ٠,٠٨	١٢,٧٩ ± ٥٨٧٣.	٥٦٨,٤٥ ± ١٧,٤١
اقل فرق معنوي	٠,٤١	١١,٠٥	٠,٢٦	٠,٠٣	٣٥,٦٠	٢٦,١٣٦

* دال إحصائيا

يظهر جدول (٣٤) محتوى الكمأة من بعض العناصر الغذائيـة حيـث يتـضح ارتفـاع محتواها من الكالسيوم بالوسط الحمضي مقارنة بالكمأة الخام ، وعموما يظهر جـدول (٣٤) ارتفاع محتوى الكمأة من الكالسيوم المعاملة بالملح والخل يليها الطهي بالفرن وانخفض متوسط المحتوى إلى (١٦٣±٠,٠٨ملجم/١٠٠جم) في الكمأة المشوية على الفحم ، ممـا يوضـح أن طريقة الشواء تفقد الكمأة عنصر الكالسيوم الموجود بها.وهذا يتفق مع ما اعتقده عينه البحث من أن الكمأة ليست بديلا عن مجموعه الحليب ومنتجاته وان كميه الكالسيوم بها تعتمد على طريقه الطهي

وللبوتاسيوم دور مهم في عملية انقباض الألياف العضلية والمحافظة على نشاط عضلة القلب ، كما يعمل على تنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلايا وإفراز الأنسولين بواسطة البنكرياس ، ويتضح من جدول (٣٤) محتوى البوتاسيوم في الكمأة المعاملة بعدة طرق فقد اتضح ارتفاع محتواه في الكمأة الخام فقد بلغت (٧٥٠,١٨ ± ١,٩٢٥ملجم / جم) وبفروق معنوية مقارنه بطرق الطهي المختلفة كطريقة الطهي في الفرن (٦٥٤,٠٦ ± ٢٠,٥٦ملجم/١٠٠جم) وانخفض المحتوى إلى (٥٦٨,٤٥ ± ١٧,٤١ملجم/١٠٠جم) في الكمأة المشوية على الفحم بينما بلغ محتوى البوتاسيوم في الكمأة المسلوقة بالماء (٦١٤,٧٤ ±٠,٥١٥١ ملجم/١٠٠جم) وبلغ الانخفاض أقصاه في الكمأة المعاملة بالسلق في الماء والخل إلى حوالي (٤٣٦,١٣±١٧,٣٧ ملجم /١٠٠جم) مما يشير إلى أن طريقة الطهي في الفرن قد حافظت على أعلى محتوى للبوتاسيوم.

وكما هو معلوم العلاقة بين الصوديوم وضغط الدم حيث يؤدي تناول كميات كبيرة من الصوديوم إلى ارتفاع ضغط الدم عن المستوى الطبيعي ، ويتضح من الجدول السابق ارتفاع محتوى الصوديوم في الكمأة المعاملة بالشواء على الفحم إلى (١٢,٧٩ ±٨٥٧٣٠ملجم/١٠٠جم) يليها الكمأة المطهية في الفرن (٤,٥ ± ٠,٢٥ملجم/١٠٠جم) فطريقه السلق (٣,٥٤ ±٠,٠٨ ملجم/١٠٠جم) ويلاحظ ارتفاع عالي في كمية الصوديوم بالكمأة المطهية بالملح والخل حيث وصلت النسبة إلى (٢٠٦٥ ± ٤٣,٧٥ملجم/١٠٠جم) وعموما اظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية داله إحصائيا في محتوى الكمأة من الصوديوم وهذا يؤكد أن كمية ملح الطعام المضافة إلى الطعام تؤثر بطريقة مباشره على احتواء المادة الغذائية على عنصر الصوديوم.

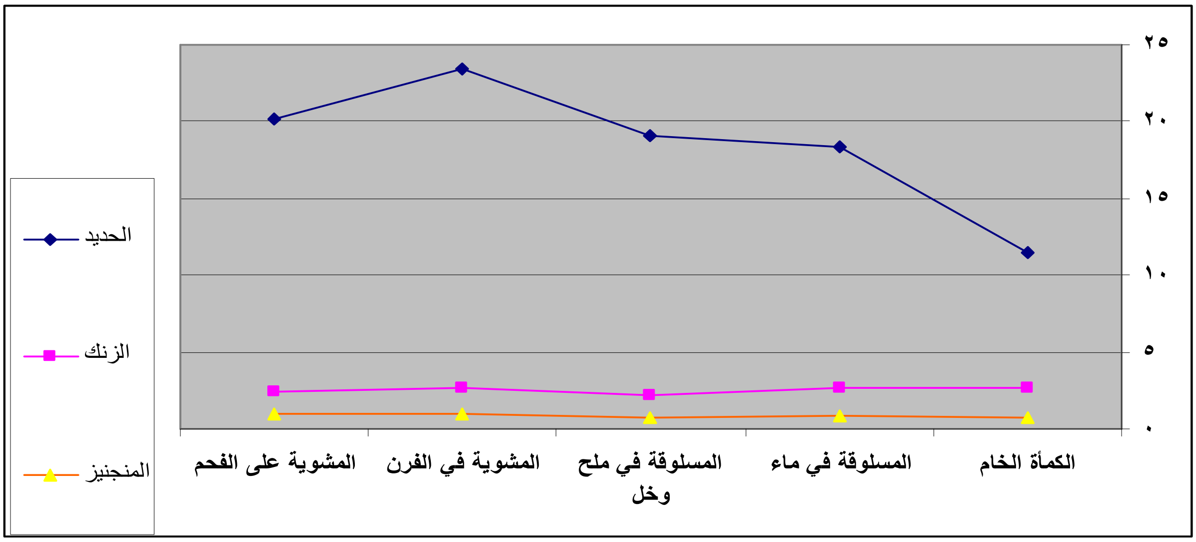
يعد الحديد من أكثر العناصر الغذائية اهتماما لأنه يؤدي وظائف مهمة في جسم الإنسان إضافة إلى انه أكثر العناصر الغذائية التي يعاني من نقصها الإنسان ، ويتضح من جدول (٣٤)انخفاض محتوى الكمأة الخام من الحديد (١١,٥±٠,٣٥ ملجم/١٠٠جم) إلاَّ أن هذه الكمية ارتفعت بمعاملة الطهي بالفرن إلى (٢٣,٤٣± ٠,٠٨ ملجم/١٠٠جم) مقارنة بالشواء على الفحم (٢٠,١٥± ٠,٠٤ ملجم/١٠٠جم) و (١٩,٠٥± ٠,١٧ ملجم/١٠٠جم) بمعامله الملح والخل وأخيرا السلق بالماء إلى(١٨,٣٠± ٠,٣١ ملجم/١٠٠جم) ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق داله إحصائيا في هذا الفقد مما يشير إلى عدم تأثير نسبه الحديد بطرق الطهي المختلفة.

ويصنف الزنك في المرتبة الثانية بعد الحديد من حيث كميته داخل جسم الإنسان ، ويدخل الزنك في تركيب الأنسولين ويساعد على تخزينه في الجسم وبقاء فعاليته لمدة طويلة كما انه عامل أساسي للنضوج الجنسي وضروري لتكوين الحيوانات المنوية وقيام الخصيتين بوظائفهما ونمو الأعضاء التناسلية ، ويتضح من الجدول محتوى الكمأة من الزنك فقد بلغ متوسطه بالكمأة الخام (٢,٦٦±٠,٠٦ ملجم/١٠٠جم) ويتبين تأثير المعاملات المختلفة على محتواها من الزنك فقد بلغ محتواها منه في طريقة الطهي بالفرن (٢,٦٣±٠,٣١ ملجم/١٠٠جم) فالشواء على الفحم (٢,٤٢±٠,٠٢ ملجم/١٠٠جم) وأخيرا بلغ متوسطة في طريقة الملح والخل (٢,١٧±٠,٠٢ ملجم/١٠٠جم) مما يؤكد أن هذه المعاملة قد أثرت على مستوى الزنك بالكمأة.

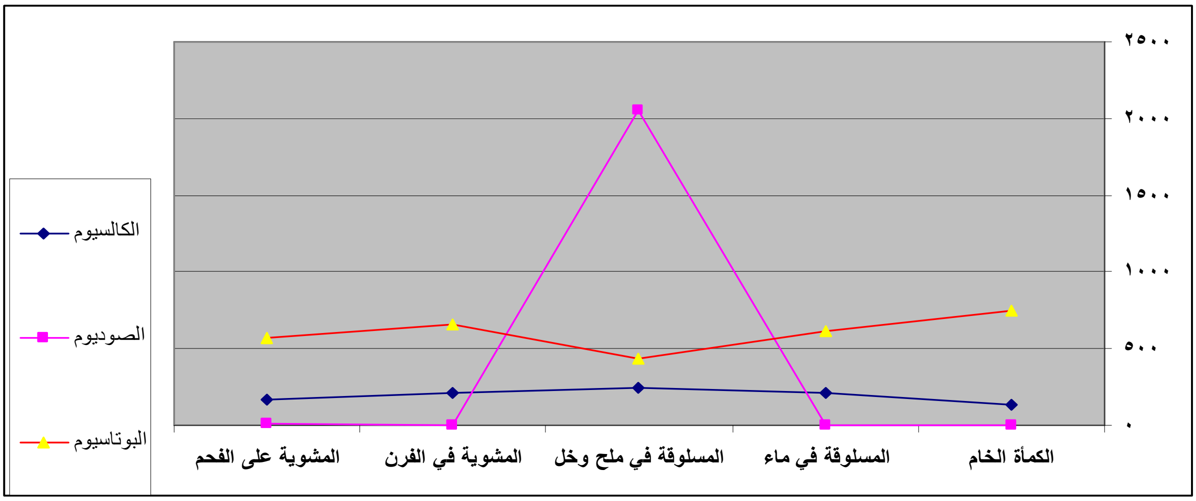
يساهم المنجنيز في عملية تطوير العظام والأنسجة الضامة والتكاثر وتنظيم تهيج الأعصاب ، كما لوحظ أن نقص المنجنيز في غذاء الفئران يودي إلى عقمها بسبب تهدم أنسجة الخصيتين وتوقف نموها وتجمع الدهن في الكبد (عويضة، ٢٠٠٧) ويلاحظ من الجدول السابق ارتفاع محتوى الكمأة المشوية على الفحم في محتواها من المنجنيز

(٠,٩٥±٠,٠٢ ملجم/١٠٠جم) مقارنة بطرق السلق في الماء (٠,٨٩ ± ٠,٠١ ملجم/١٠٠جم) والسلق في الملح والخل (٠,٧٧±٠,٠١ ملجم/١٠٠جم) والطهي في الفرن (٠,٩٢ ± ٠,٠٠ ملجم/١٠٠جم) في حين انخفض محتوى الكمأة الخام من المنجنيز إلى (٠,٧٤ ± ٠,٠١ ملجم/١٠٠جم) بالكمأة الخام وبفروق غير داله إحصائيا مما يؤكد عدم تأثير طرق الطهي المختلفة على محتوى الكمأة من عنصر المنجنيز.

وعموما يلاحظ أن طريقة الشواء على الفحم حافظت على أكثر قدر من البوتاسيوم والزنك وارتفع محتوى الكمأة من الحديد والمنجنيز مقارنه بالكمأة الخام في حين طريقة الطهي في الفرن حافظت على معظم العناصر المعدنية.كما أن طريقة السلق بالملح والخل أفقدت الكمأة العديد من العناصر الغذائية ورفعت محتواها من الصوديوم والرسم البياني (٤٩ ، ٥٠) يؤكدان ذلك .



شكل (٤٩) تأثير المعاملات المختلفة للكمأة على المعادن الصغرى



شكل (٥٠) تأثير المعاملات المختلفة للكمأة على المعادن الكبرى

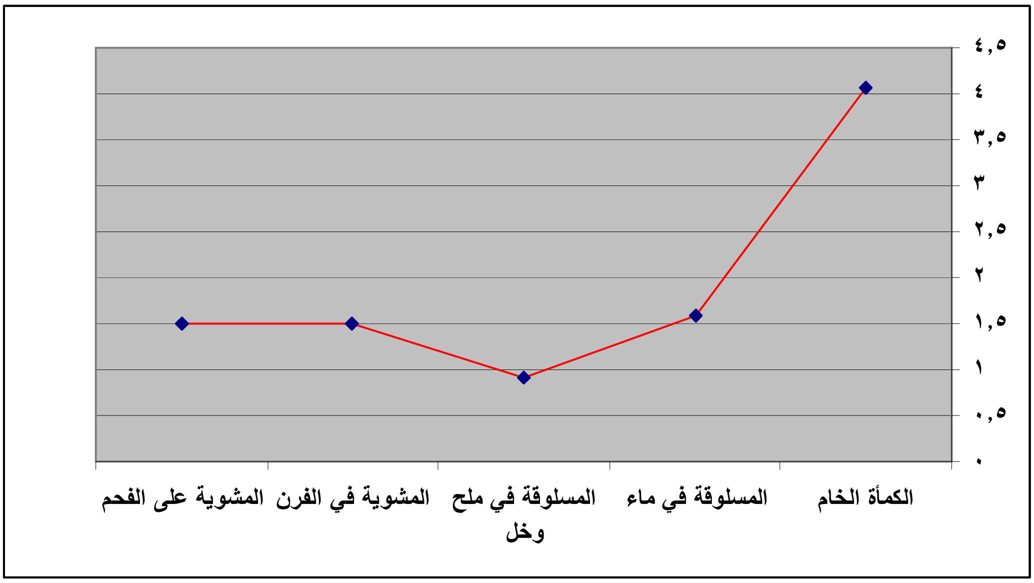
*** تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على حمض الفيتيك**

يظهر جدول (٣٥) والشكل (٥١) محتوى الكمأة من حمض الفيتيك حيث يلاحظ ارتفاع نسبة حمض الفيتيك في الكمأة الخام مقارنة بالكمأة المعاملة بالطرق المختلفة فقد بلغ محتوى حمض الفيتيك في الكمأة الخام (٤,٠٧ ميكروجرام/١٠٠جم) وانخفضت الكمية كثيرا في الكمأة المسلوقة بالماء فبلغت (١,٥٨ميكروجرام /١٠٠ جم) يليها الكمأة المطهية في الفرن والمشوية على الفحم حيث بلغت كمية نسبتها (١,٤٩ميكروجرام / ١٠٠جرام) ويلاحظ أن اقل نسبه من حمض الفيتيك سجلت عند الكمأة المسلوقة بالماء والخل(٠,٩١ ميكروجرام /١٠٠جرام) مما يوضح أن أفضل طريقه للطهي قللت من محتوى الكمأة من حمض الفيتيك هي طريقة السلق في الماء والملح والخل مقارنة بطرق الطهي الأخرى .

جدول (٣٥) تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على حمض الفيتيك (ميكروجرام / ١٠٠جم)

معاملات الكمأة*	الكمية
الكمأة الخام	٤,٠٧
المسلوقة في الماء	١,٥٨
المسلوقة في الماء الملح والخل	٠,٩١
المطهية بالفرن	١,٤٩
المشوية على الفحم	١,٤٩

* دالة إحصائياً



شكل (٥١) تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على حمض الفيتيك

*** تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على الأحماض الامينية الأساسية**

يظهر جدول (٣٦) محتوى الكمأة من الأحماض الامينية الأساسية مقارنة بالأحماض الامينية الأساسية في البروتين القياسي لـ (FAO/WHO) لعام ١٩٧٣م ويظهر من خلال نتائج التحاليل المعملية للكمأة أن الحامض الاميني الحدي الأول بالكمأة هو الميثيونين في جميع معاملات الكمأة وانخفض بدرجة قوية عند معاملاتها بالملح والخل حيث وصل الانخفاض الحدي إلى ٣٥% مما يعني تأثر ذلك الحمض بالوسط الحامضي مقارنة بالوسط المتعادل وهو

الماء.وعليه فلا تعتبر الكمأة من البروتينات ذات القيمة الحيوية العالية حيث ينقصها احد الأحماض الامينية الأساسية وهو حمض الميثيونين ويمكن تعويض ذلك النقص بتناول الخبز والأرز مع تلك الوجبات ، كما يلاحظ من الجدول إن الحمض الاميني **Phenylalanine** قد اقترب من الدرجة الحدية في الكمأة المسلوقة في الماء أو المسلوقة في الملح والخل مما يشير إلى تأثير تلك المعاملتين في نسبة الفاقد في هذا الحمض.

في حين ظهر الحمض الاميني الحدي الثاني اللايسين في الكمأة الخام وارتفع مستواه في بقية المعاملات بحيث أصبح ذي درجة كيميائية عالية مما يظهر أن المعاملات الحرارية وخاصة الحرارة الجافة قد أثرت على ذلك الحمض ورفعت من درجته وهذا يتفق مع دراسة, Beuchatl, et al.,(1993) عن تركيب كمأة بيكان حيث وجد ان بروتين الكمأة يفتقر للحمض الاميني الميثونين ولكنه يحتوي على نسبة عالية من السيستين مقارنة بثمار العديد من الفطريات الصالحة للأكل وتختلف مع دراسة (2002) Ingram والتي أظهرت أن نسبة الليوسين والايزوليسين والتربتوفان محدودة في أنواع المشروم البرية الصالحة للأكل مقارنة بمثيلاتها في الكازين والبيض واللحم البقري.

وعموما اتضح من العرض السابق للنتائج والشكل (٥٢) إن أفضل طرق الطهي المستخدمة في طهي الكمأة هي طريقة الشواء على الفحم يليها في المرتبة الثانية طريقة الطهي بالفرن حيث حافظتا على معظم العناصر الغذائية ورفعتا مستوى الحمض الاميني الحدي الأساسي المثيونين مقارنة بالطرق الأخرى ويرجع ذلك الارتفاع الظاهري إلى انعدام الفقد مع سائل الطهي ، أما طريقة الطهي في الملح والخل فهي أسوأ طرق الطهي والتي أفقدت الكمأة معظم العناصر الغذائية الأساسية وحدث انخفاض في الأحماض الامينية الأساسية ورفعت من

محتوى الكمأة من الصوديوم مما يستوجب الحذر الشديد في استخدام هـــذه الطريقـــة وخاصـــة لمرضى القلب وارتفاع ضغط الدم .

جدول (٣٦) تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على الأحماض الامينية الأساسية (ملجم /١٠٠جم بروتين)

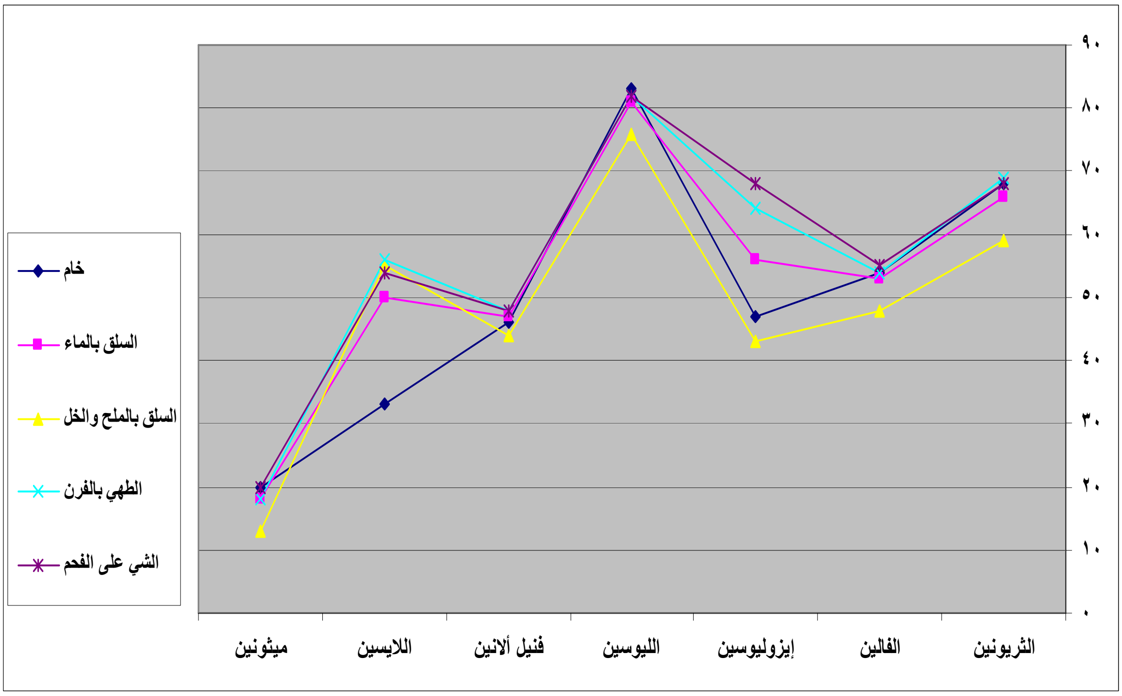
الأحماض الامينية	FAO/WHO	المعاملات المختلفة									
		خام		السلق بالماء		السلق بالماء والملح والخل		المطهية بالفرن		المشوية على الفحم	
		التركيز	الدرجة	التركيز	الدرجة	التركيز	الدرجة	التركيز	الدرجة	التركيز	الدرجة
الثريونين	٤٠	٦٨	١٧٠	٦٦	١٦٥	٥٩	١٤٧,٥	٦٩	١٧٢,٥	٦٨	١٧٠
الفالين	٥٠	٥٤	١٠٨	٥٣	١٠٥,٥	٤٨	٩٦	٥٤	١٠٨	٥٥	١١٠
إيزوليوسين	٤٠	٤٧	١٠٨	٥٦	١٣٨,٧٥	٤٣	١٠٧	٦٤	١١٥	٦٨	١٢٠
الليوسين	٧٠	٨٣	١١٨	٨١	١١٥,٣٥	٧٦	١٠٨,٥	٨٢	١١٧	٨٢	١١٧
فنيل ألانين	٦٠	٤٦	٧٦	٤٧	٧٧,٥	٤٤	٧٣,٣	٤٨	٨٠	٤٨	٨٠
اللايسين	٥٥	٣٣	٦٠*	٥٠	٩٠	٥٥	١٠٠	٥٦	١٠١	٥٤	٩٨
ميثونين	٣٥	٢٠	٥٤**	١٨	٥٠,٧١**	١٣	٣٧,١**	١٨	٥١**	٢٠	٥٧**
المجموع	٣٥٠	٣٥١	٦٩٤	٣٧١	٧٤٢,٨١	٢٣١	٦٦٩,٤	٣٩١	٧٤٤,٥	٣٩٥	٧٥٣

*البروتين الحدي الثاني

** البروتين الحدي الأول

الدرجة الكيميائية = كمية الحمض الأميني في البروتين المختبر (ملليجرام /جرام بروتين) ×١٠٠

كميـــة الحمـــض الامينـــي نفـــسه فـــي البـــروتين القياســـي (ملليجـــرام/جـــرام بـــروتين)



شكل (٥٢) تأثير معاملات الطهي المختلفة للكمأة على الأحماض الامينية الأساسية

ثالثا : الدراسة البيولوجية Biologecal Study

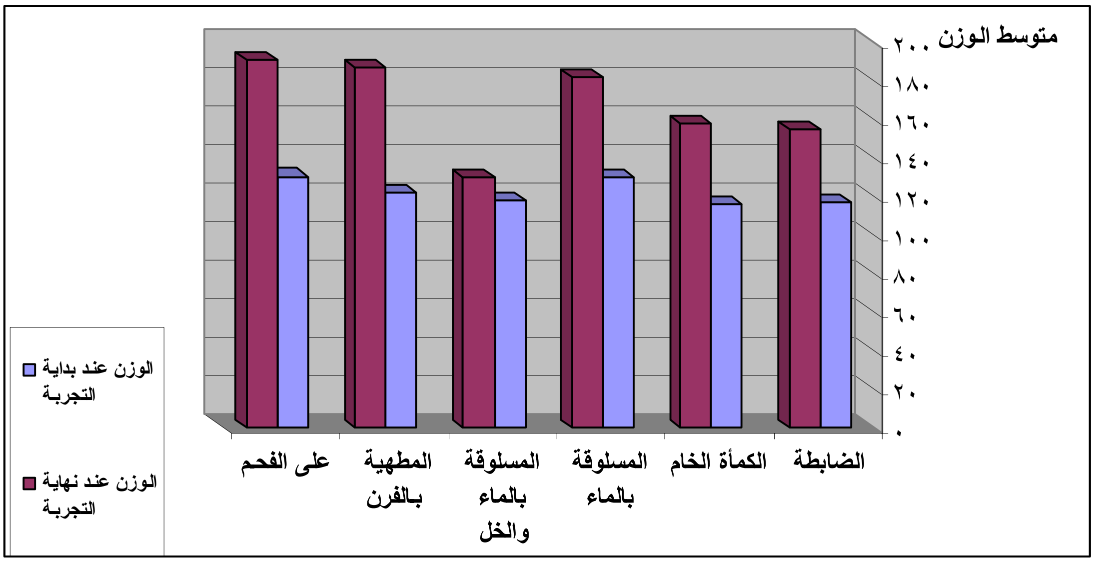
لتحقيق الهدف الثالث من البحث والذي ينص على استكشاف تأثير تناولها على وزن فئـــران التجارب أظهرت نتائج التجربة البيولوجية وجود تأثيرات متعددة للمعاملات المختلفة للكمأة علـــى وزن الجسم ووزن الأعضاء الداخلية للفئران ، والجداول والأشكال التالية توضح هذه التأثيرات:-

أ- تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها على أوزان الفئران

يتضح من جدول (٣٧) والشكل (٥٣) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة لمدة أربعه أسابيع على أوزان الفئران فقد لوحظ زيادة وزن الفئران في جميع المعاملات المختلفة مقارنة بالعينة الضابطة التي بلغ متوسط وزنها مع نهاية الأسبوع الرابع (١٥٥ جم) بزيادة قدرها (٣٢%) في حين واصل الوزن في الارتفاع ووصل متوسطه (١٩١جم) بزيادة قدرها (٤٦%) في المجموعة التي تغذت على الكمأة المشوية على الفحم ، وبلغ أقصى ارتفاع له في المجموعة التي تغذت على الكمأة المطهية في الفرن حيث بلغت نسبة الزيادة ٥٣% وهذا يؤكد أن بروتين الكمأة لهذه المعاملة له bioaveluability عالية في حين بلغت نسبة الزيادة في الوزن ٩% في المجموعة التي تغذت على الكمأة المسلوقة بالملح والخل مما يؤكد على ان كفاءة البروتين في هذه المعاملة ضعيف ومدى الاستفادة منه قليلة بالرغم من احتواء الكمأة المعاملة بهذه الطريقة على نسبة ١٢,٤٥ % بروتين مما يؤكد تأثير الكمأة في فتح الشهية والتي انعكس تأثيره على وزن الفئران وكمية الطعام المتناول حيث اتضح ذلك من الكفاءة الغذائية حيث بلغت ٠,٠٣ لهذه المعاملة مقارنه بالعينة الضابطة الكمأة المسلوقة بالماء حيث كانت ٠,١

جدول (٣٧) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة لمدة أربعه أسابيع
على أوزان الفئران (جم)

المجموعات	الأسبوع الأول		الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	*مقدار الزيادة في الوزن بعد نهاية التجربة%	متوسط الوزن بعد انتهاء التجربة
	الوزن الابتدائي	الوزن النهائي	الوزن النهائي	الوزن النهائي	الوزن النهائي		
الضابطة	١١٧,٤	١٢٢	١٢٢,٤	١٣٦,٦	١٥٥	٣٢	١٣٤ ± ١٥,٦٨
الكمأة الخام	١١٦	١١١,٢	١٠٧,٨	١٣٧	١٥٧,٨	٣٦	١٢٨,٥٠ ±٢٣,٥٨
المسلوقة بالماء	١٢٩,٨	١٣٨,٦	١٤٢,٨	١٦٥,٦	١٨٢	٤٠	١٥٧,٧٥ ±٢٠,٢٠
المسلوقة بالماء والملح والخل	١١٨,٤	١٢٢,٨	١٠٩,٦	١٢٠	١٣٠,٢	٩	١٢٠,٧٥ ±٨,٣٠
المطهية بالفرن	١٢٢,٢	١٢٧,٢	١٣٩	١٦٢,٨	١٨٧	٥٣	١٤٥ ±٢٦,٦٠
المشوية على الفحم	١٣٠,٦	١٣٩,٢	١٤٤,٤	١٦٨,٤	١٩١	٤٦	١٦٠,٥٠ ±٢٣,٩٥



شكل (٥٣) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على أوزان الفئران

ب- تأثير التغذية على كمية الغذاء المتناول والكفاءة الغذائية :

يوضح جدول (٣٨) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على استهلاك الغذاء (جم) والكفاءة الغذائية في مجاميع الفئران المغذاة على وجبات مختلفة تحتوي على الكمأة المعاملة بعدة معاملات مختلفة بالإضافة إلى المجموعة الضابطة ، فقد لوحظ أعلى كفاءة غذائية بالمجموعة التي تغذت على الكمأة المطهية بالفرن حيث بلغت (٠,١٦) يليها المجموعة التي تغذت على الكمأة المشوية على الفحم ثم المسلوقة بالماء وكانت أقل كفاءة غذائية بالمجموعة التي تغذت على الكمأة المسلوقة بالملح والخل ومما يؤكد أن الكمأة المطهية بالفرن كانت من أفضل المعاملات من ناحية الكفاءة الغذائية مقارنة بالعينة الضابطة (٠,٠٩) وأدت إلى زيادة الوزن مقارنة بالمعاملات الأخرى.

جدول (٣٨) تأثير التغذية على كمية الغذاء المتناول والكفاءة الغذائية (جم)

المعاملات	متوسط الوزن المكتسب	متوسط كمية الغذاء المتناول	المتوسط اليومي للغذاء	*الكفاءة الغذائية *FFR
كنترول	٣٧,٦	٣٩٠	١٥	٠,٠٩
خام	٤١,٨	٣٩٠	١٥	٠,١٠
مسلوقة بالماء	٥٢,٢	٣٩٠	١٥	٠,١٣
مسلوقة بالماء والملح والخل	١١,٨	٣٩٠	١٥	٠,٠٣
مطهية بالفرن	٦٤,٨	٣٩٠	١٥	٠,١٦
مشوية على الفحم	٦٠,٤	٣٩٠	١٥	٠,١٥

ج - تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على وزن الأعضاء الداخلية

يتأثر وزن الأعضاء الداخلية بالتمثيل الغذائي للعناصر الغذائية وقد يؤدي ذلك إلى تضخم وزيادة وزنها أو حدوث ضمور بها ، وفيما يلي عرض لأهم النتائج المتحصل عليها .

جدول (٣٩) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على وزن الأعضاء الداخلية

وزن الأعضاء (جم)	الضابطة	الكمأة الخام	المسلوقة بالماء	المسلوقة بالماء والخل	المطهية بالفرن	المشوية على الفحم	قيمه ف
الكليتين*	١,٢٢ ±٠,٣٢	٠,٨٠ ±٠,٠٧	١,٠٤ ±٠,٠٥	٠,٨٢ ±٠,١٦	٠,٩٨ ±٠,٢٣	١,٠٢ ±٠,١٦	٣,٢٠
كبد*	٣,٥٦ ±١,٠٨	٣,٦٤ ±٠,٣٥	٥,٣٤ ±٠,٢٣	٣،٣٨ ±٠,٣٦	٥,٢٦ ±١,١٦	٤,٩٦ ±٠,٨٢	٧,١٩
القلب	٠,٣٨ ±٠,١٠	٠,٤٠ ±٠,٠٧	٠,٤٨ ±٠,٠٨	٠,٣٤ ±٠,٨٩	٠,٥٠ ±٠,١٤	٠,٥٢ ±٠,١٠	٢,٥٠
الطحال*	٠,١٤ ±٠,٠٥	٠,١٤ ±٠,٠٥	٠,٢٢ ±٠,٠٨	٠,٢١ ±٠,٠٤	٠,٢٢ ±٠,١٣	٠,٢٦ ±٠,٠٥	٢,٨٠
البنكرياس*	٠,٣٨ ±٠,١٦	٠,٢٨ ±٠,٠٨	٠,٢٨ ±٠,٠٨	٠,٢٨ ±٠,٠٤	٠,٤٨ ±٠,١٦	٠,٤٠ ±٠,٠٧	٢,٨٠

* دال إحصائيا

– تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن الكليتين لفئران التجارب

تقوم الكلية بعدة وظائف للمحافظة على توازن تركيب المحيط الداخلي للجسم حيث تقوم بطرح فضلات الاستقلاب والعقاقير والمواد السامة من الجسم ولها دور في المحافظة على توازن حموضة الدم أو الرقم الهيدروجيني pH وتكوين مواد جديدة مثل الامونيا والفوسفات غير العضوية كما تقوم بتنظيم ضغط الدم عن طريق إفراز هرمون الرنين، والمحافظة على الضغط الاسموزي كما أنها تقوم بتنظيم تكوين الدم عن طريق تكوين الهرمون المولد للكريات الحمراء وهو (Erythropoietin) إضافة لذلك فإنها تقوم بإبطال مفعول بعض العناصر النشيطة بواسطة خمائر معينة كإبطالها لمفعول الهستامين (فريحات، ١٩٩٧).

ويبين جدول (٣٩) وزن الكليتين بالجرام لذكور الفئران التي تم تغـذيتها علـى الكمـأة المعاملة بطرق مختلفة ومقارنتها بالمجموعة الضابطة ، حيث يتضح إن أعلى وزن للكليتين بلغ في المجموعة الضابطة (١,٢٢ ± ٠,٣٢ جم) وعند مقارنتها بالمجموعات الأخرى وجـد إن المجموعة التي غذيت على الكمأة المسلوقة بالماء كان وزن الكليتين لها مقارب لوزن المجموعة الضابطة بمتوسط قدره (١,٠٤ ± ٠,٠٥ جم) في حين انخفض وزن الكليتين بالمجموعة التي غذيت على الكمأة المطهية بالفرن إلى (٠,٩٨ ± ٠,٢٣ جم) تلاه المجموعة التي تناولت الكمأة المسلوقة بمحلول الملح والخل(٠,٨٢ ± ٠,١٣جم) وأخيرا المجموعة التي غذيت على الكمـأة الخام بمتوسط قدره(٠,٨٠ ± ٠,٠٧ جم) ، وتبين من النتائج وجود فروق معنوية ذات دلالـه إحصائية في وزن الكليتين بين مجموعات التجربة مما يشير إلى تأثير الكمأة الضار على وزن الكليتين عموما .

-تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن كبد الفئران.

ترجع أهميه الكبد إلى وظائفه العديدة التي يقوم بها . حيث يعد مركز ايض الكربوهيدرات والدهون والبروتينات وله دور في إفراز عصارة الصفراء ويعمل على هدم وتحطيم السموم التي تمتص من الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم منها ، ويحافظ على نسبة السكر في الدم ثابتـة كما يعمل على فصل المجموعة النيتروجينية من الأحماض الامينية ويحولها إلى فضلات تسمى اليوريا تطرد خارج الجسم عن طريق الكليتين وتعد خلايا الكبد عامل مهم فـي تكـوين مـادة البروثرومبين (بوجود فيتامين ك) والتي تساهم في عملية تجلط الدم كما انه مركز هام لتخزين الفيتامينات الذائبة في الدهون والأملاح المعدنية (زيتون، ٢٠٠٠) و يتضخم الكبد فيزداد حجمه عند إصابته بأمراض خبيثة أو تشمعه لآي سبب كان كالإدمان على الكحول والاحتقـان بالـدم

وزيادة مستوى الحديد في الدم (القحطاني، ٢٠٠٦) وذكر الطريف (١٩٩٩) إن أكثر أسباب تضخم الكبد والطحال هي التهابهما أو وجود تليف بالكبد.

ويبين جدول (٣٩) وزن الكبد بالجرام لذكور الفئران التي تم تغذيتها على وجبة قياسية أو على وجبات الكمأة المعاملة بطرق مختلفة ، وعموما لوحظ من الجدول ارتفاع متوسط وزن كبد المجموعة التي غذيت على الكمأة المسلوقة بالماء (٥,٣٤ ± ٠،٢٣ جم) والمجموعة التي غذيت بالكمأة المطهية في الفرن (٥,٢٦ ± ١،١٦ جم) والمجموعة التي غذيت بالكمأة المشوية على الفحم (٤,٦٩ ± ٠,٨٣جم) مقارنة بالمجموعة الضابطة (٣,٥٦ ± ١,٠٨جم) بينما انخفض وزن الكبد بين المجموعة التي غذيت على الكمأة المسلوقة بالملح والخل حيث بلغ متوسط قدره (٣,٣٨± ٠,٣٦جم) نتيجة لانخفاض وزن الفئران نفسها ويؤكد التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية دالة إحصائيا في مقدار الزيادة مما يعني تأثر وزن الكبد بالمعاملات المختلفة للكمأة ، وزيادة وزن الكبد في بعض المعاملات نتيجة تضخمه نتيجة لتناول فطر الكمأة في الوجبات بنسبة ١٠% مع مراعاة انه تم تجفيف الكمأة المعاملة والغير معاملة على ٦٠ ْم لمدة ١٧-٢٠ ساعة قد أدى إلى انخفاض محتواها من التانينات بها.

- تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن قلب الفئران

يبين جدول (٣٩) وزن القلب بالجرام لذكور الفئران التي تم تغذيتها على وجبة قياسية كمجموعه ضابطه والمجموعات الأخرى التي تم تغذيتها على وجبات من الكمأة المعاملة بطرق مختلفة ، وقد اظهر التحليل الإحصائي أن القلب بلغ متوسط وزنه في المجموعة الضابطة (٠,٣٨ ± ٠,١٠جم) في حين ارتفع متوسط وزن القلب في بقية المجموعات ماعدا المجموعة التي غذيت على وجبة الكمأة المسلوقة في الملح والخل حيث انخفض وزنه إلى (٠,٣٤ ± ٠,٠٨٩جم) ، أما أقصى متوسط وزن للقلب فقد بلغ (٠,٥٢ ± ٠,١٠جم) في

المجموعة التي غذيت على الكمأة المشوية على الفحم ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق دالة إحصائيا في معدل وزن القلب في فئران التجارب مما يؤكد إن المعاملات المختلفة للكمأة وخاصة المشوية على الفحم قد أثرت على وزن القلب .

-تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن طحال الفئران

الطحال عضو لمفي مستطيل الشكل مفلطح لونه احمر قاتم ويقع في الناحية اليسرى من الجسم أسفل الضلع الأخير وله دور هام في عملية تكوين وهدم عناصر الدم لاسيما خلايا الدم الحمراء (غزالي، ١٩٩٥)

يوضح جدول (٣٩) وزن الطحال بالجرام حيث بلغ متوسطه في المجموعة الضابطة (٠,١٤ ± ٠,٠٥جم) في حين ارتفع متوسط وزنه في المجاميع الأخرى حيث سجلت المجموعة التي تناولت الكمأة المشوية على الفحم أعلى متوسط وزن (٠,٢٦ ± ٠,٠٥جم) يليها المجموعة التي تناولت الكمأة المطهية بالفرن والمسلوقة بالماء (٠,٢٢ ± ٠,٠٨جم ، ٠,٢٢ ± ٠,١٣ جم) على التوالي ، بينما بلغ متوسط وزن الطحال للمجموعة التي تناولت الكمأة المسلوقة بالملح والخل (٠,٢١ ± ٠,٠٤جم) ويشير الجدول إلى وجود فروق معنوية ذات دلاله احصائيه في وزن الطحال بين المجموعات المختلفة . وعموما يتضح من الجدول إن المعاملات المختلفة للكمأة قد أثرت على وزن الطحال مقارنة بالعينة الضابطة والمغذاة على الكمأة الخام.

-تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن بنكرياس الفئران

يتألف البنكرياس من نوعين من الخلايا هما خلايا ألفا وتفرز هرمون الجلوكاجون ، وتمثل ١٥- ٢٠% ، وخلايا بيتا وتفرز هرمون الأنسولين وتمثل ٧٥-٨٠ % ويوجد نوع ثالث من الخلايا تدعى خلايا دلتا وظيفتها مجهولة ولاتمثل سوى ٥% (فريحات، ١٩٩٧)

يبين جدول (٣٩) وزن البنكرياس بالجرام فقد بلغ متوسط وزنه في المجموعة الضابطة (٠,٣٨ ± ٠,١٦جم) وتبين من النتائج أن متوسط وزن البنكرياس للمجموعة التي غذيت بكمأة مشوية على الفحم (٠,٤٠ ± ٠,٠٧جم) وارتفع متوسط الوزن إلى (٠,٤٨ ± ٠,١٦جم) في المجموعة التي تناولت الكمأة المطهية بالفرن في حين تقارب متوسط وزن البنكرياس عند المجموعات التي تغذت على الكمأة الخام والكمأة المسلوقة في الماء والكمأة المسلوقة في الملح والخل كما يشير الجدول إلى وجود فروق معنوية ذات دلاله احصائيه بين المجموعات المختلفة مما يؤكد تأثير المعاملات المختلفة للكمأة على وزن البنكرياس.

-تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن الأعضاء بالنسبة لوزن الجسم

يتضح من جدول (٤٠) ظهور تضخم في وزن الكبد بين جميع المجموعات التي تغذت على الكمأة بمعاملاتها المختلفة ، وبملاحظة أوزان الأعضاء الداخلية لحيوانات التجارب المغذاة على الكمأة ومعاملاتها المختلفة مدة ٢٨ يوم نُلاحظ أن وزن الكبد للمجموعة الضابطة ٣,٥٦جم أما مجموعه الحيوانات المغذاة على وجبه تحتوي على ١٠ % كمأة مسلوقة في الماء أو مطهية في الفرن أو مشوية على الفحم فكان وزن الكبد (٥,٣٤ ، ٥,٢٦ ، ٤,٩٦ جم) على التوالي وعند مقارنتها بوزن الجسم (جم /١٠٠جم من وزن الجسم) اتضح وجود تضخم في الكبد مقارنة بالعينة الضابطة مما يعني إن الإفراط في تناول الكمأة قد يؤدي إلى إحداث تغيرات في الكبد والذي قد يكون ناتجا من حدوث بعض الالتهابات أو انسداد في القنوات الصفراوية ومن ثم يُنصح بعدم تناولها للأشخاص المصابين بأمراض في الكبد أو تضخم في الطحال.وهذا يتفق مع ماذكره تكروري ودبور (٢٠٠٠) أن تناول الكمأة الخام غير المعاملة قد اثر سلبيا على وزن الفئران إذا قورن بالعينة الضابطة (عينة الكازين) وأكدا توقف نمو فئران التجارب نتيجة حدوث تلف بالكبد منشؤه مواد شبه قلوية سامة عند تناول الفطر نيئا.

جدول (٤٠) تأثير الكمأة ومعاملاتها على وزن الأعضاء بالنسبة لوزن الجسم (جم /١٠٠جم من وزن الجسم)

الأعضاء	الكبد		الكليتين		القلب		الطحال		البنكرياس	
المجموعات	الكبد	الكبد / وزن الجسم	الكليتين	الكليتين / وزن الجسم	القلب	القلب / وزن الجسم	الطحال	الطحال / وزن الجسم	البنكرياس	البنكرياس / وزن الجسم
ضابطه	٣,٥٦	٢,٢	١,٢٢	٠,٧٠	٠,٣٨	٠,٢٠	٠,١٤	٠,٠٩	٠,٣٨	٠,٢٠
الكمأة الخام	٣,٦٤	٢,٣٠	٠,٨٠	٠,٥٠	٠,٤٠	٠,٢٠	٠,١٤	٠,٠٨	٠,٢٨	٠,١٠
المسلوقة بالماء	٥,٣٤	٢,٩٠	١,٠٤	٠,٥٠	٠,٤٨	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,١٢	٠,٢٨	٠,١٠
المسلوقة بالماء والملح والخل	٣,٣٨	٢,٥٠	٠,٨٢	٠,٦٠	٠,٣٤	٠,٢٠	٠,١٢	٠,٠٩	٠,٢٨	٠,٢٠
المطهية بالفرن	٥,٢٦	٢,٨٠	٠,٩٨	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,١١	٠,٤٨	٠,٢٠
المشوية على الفحم	٥	٢,٨٠	١,٠٢	٠,٥٠	٠,٥٢	٠,٢٠	٠,٢٦	٠,١٣	٠,٤٠	٠,٢٠

د- تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على الدم

ولتحقيق الهدف الرابع من البحث والذي ينص على التعرف على تأثير الكمأة المعاملة على التحاليل الكيموحيوية أظهرت نتائج التجربة البيولوجية وجود تأثيرات متعددة للمعاملات المختلفة للكمأة على تحاليل الدم والمظهر الخارجي للفئران ، والجداول والأشكال التالية توضح هذه التأثيرات:-

أ- تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على تحاليل الدم الكيموحيوية

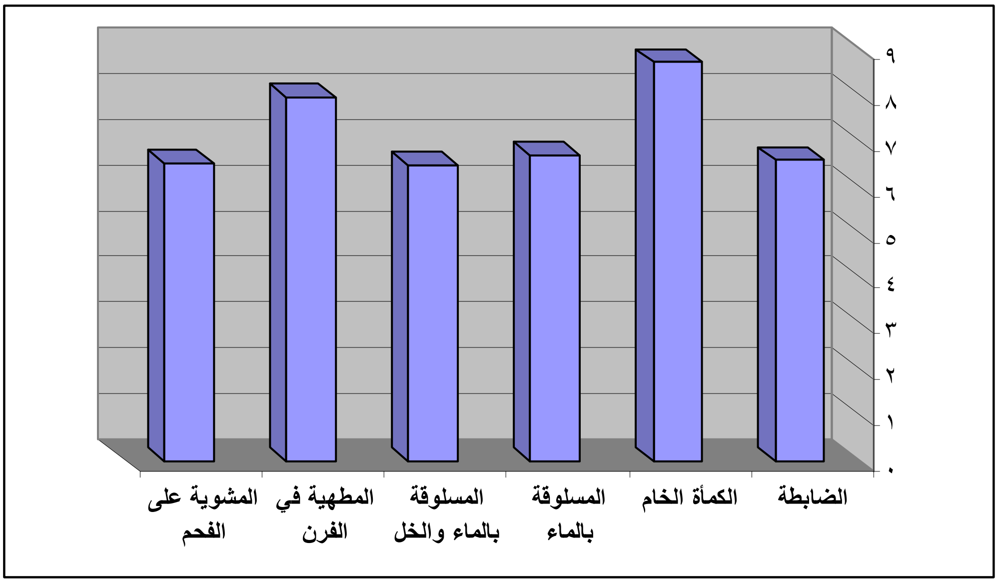
جدول (٤١) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على تحاليل الدم الكيموحيوية

المجموعة	*الجلوكوز مليمول/ لتر	البروتين الكلي جم /لتر	الفوسفاتيز القاعدي وحده دوليه / لتر	الكوليسترول مليمول/ لتر	الدهون ثلاثيه ملليمول / لتر
الضابطة	٦,٦٠ ٠,٣٨±	٥٥,٦٠ ٣,٩١١±	١٩٩,٦٠ ٥١,٠٧±	٢,٣٣ ٠,١٧±	٠,٣٧ ٠,١٤±
الكمأة الخام	٨,٧٦ ٢,٣٧±	٥٥,٤ ٣,٠٤±	٢٤١,٨٠ ٦١,٢٤±	٢,٠١ ٠,٥٨±	٠,٣٥ ٠,١٠±
المسلوقة بالماء	٦,٧٢ ٠,٩٦±	٥٦,٤٠ ٨,٤٧±	٢٦٥,٤٠ ٣٢,١٩±	٢,٤٠ ٠,١٦±	٠,٥٨ ٠,١٥±
المسلوقة بالماء والملح والخل	٦,٥٠ ١,١٣±	٥٢ ٣,٠٥±	٢٣٠,٦٠ ١٨,٨٢±	٢,٢٥ ٠,٣٠±	٠,٣٦ ٠,٠٩±
المطهية بالفرن	٧,٩٨ ٠,٩٨±	٥٩,٨٠ ٢,٢٨±	٢٤٧ ٣٥,٨٢±	٢,٠٦ ٠,١٥±	٠,٤٧ ٠,١٤±
المشوية على الفحم	٦,٥٤ ٠,٣٥±	٦١,٤٠ ٣,٤٣±	٢٩١ ٥٥,٣٥±	٢,٣٥ ٠,٠٩±	٠,٤١ ٠,١٦±
قيمة ف	٣,٠١	٢,٧٧	٢,٣٨	١,٤٥	٢,١٥

* دال إحصائيا

- **تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الجلوكوز "Glucose" بالدم**

أظهرت نتائج تحليل الدم ارتفاع في مستوى الجلوكوز بالعينة المغذاة على الوجبة التي تحتوي الكمأة الخام (٨,٧٦ ± ٢,٣٧مليمول / لتر) مقارنة بالمجموعات الأخرى وبفروق دالة إحصائيا مما يشير إلى التأثير الضار للكمأة الخام على مستوى السكر في الدم ، كما يتأكد تأثير الكمأة الخام والمطهية بالفرن في رفع مستوى سكر الدم مما يعني تأثيرها الضار على مستوى سكر الدم ومن ثم ينصح مرضى السكري بالحد من تناولها والشكل (٥٤) يوضح ذلك.

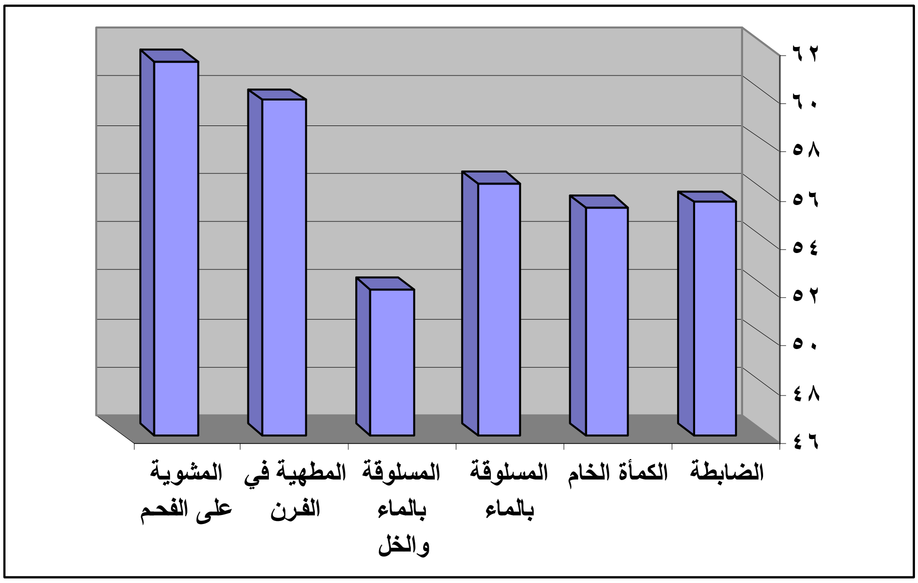


شكل (٥٤) تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الجلوكوز بالدم (مليمول/ لتر)

- **تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى البروتين الكلي "Total protein" بالدم**

يتحكم تركيز البروتين في تحديد الضغط الاسموزي للبلازما ، ويتأثر هذا التركيز بالحالة الغذائية ووظيفة الكبد ، ووظيفة الكلى وحدوث بعض الأمراض ، ويوضح جدول (٤١) متوسط البروتين الكلي فقد بلغت في المجموعة الضابطة (٥٥,٦٠±٣,٩١ جم / لتر) وارتفع مستوى البروتين الكلي إلى (٦١,٤٠± ٣,٤٣ جم/ لتر) لدى الفئران التي تغذت على وجبة تحتوي على الكمأة المشوية على الفحم، وتقاربت مستوياته في المعاملات الأخرى ماعدا العينة

التي تغذت على الوجبة التي تحتوي على الكمأة المعاملة بالملح والخل فقد انخفض مستوى البروتين الكلي إلى (٥٢ ± ٣,٠٥ جم / لتر) وان كان بدون فروق معنوية ، ومن النتائج المتحصل عليها تتضح أن معاملة الكمأة بالملح والخل يليها الكمأة الخام عامل محفز لنقص البروتين الكلي للدم والشكل (٥٥) يوضح ذلك .

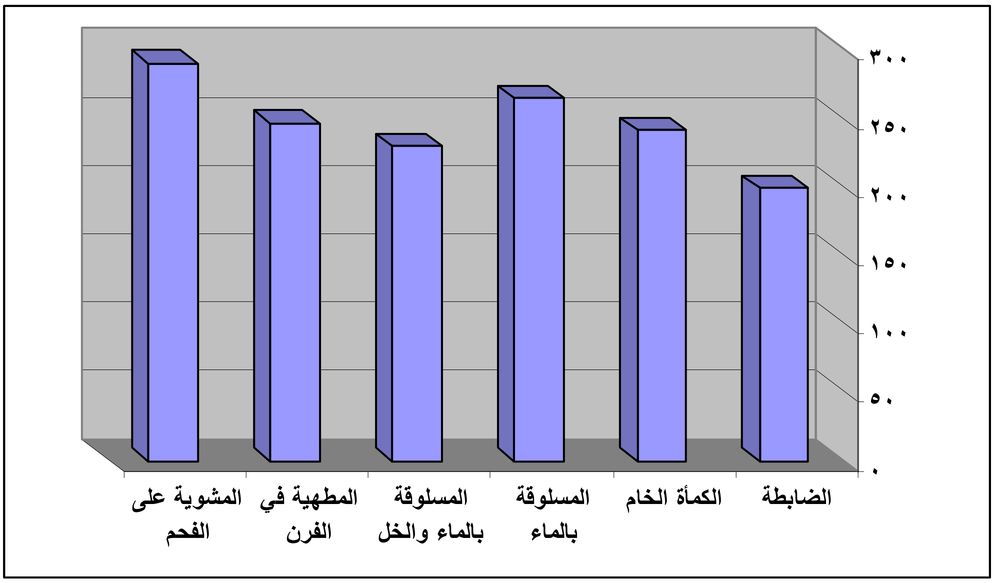


الشكل (٥٥) تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى البروتين الكلي بالدم

- تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkalin phosphatase

ويشير جدول (٤١) والشكل (٥٦) إلى ارتفاع مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي في جميع المجموعات مقارنة بالعينة الضابطة وان كان بدون فروق معنوية ، فقد ارتفع مستواه بمقدار الضعف تقريبا في المجموعة التي تغذت على وجبه تحتوي على الكمأة المشوية بالفحم (٢٩١ ± ٥٥,٣٥ وحده دوليه / لتر دم بمعدل زيادة قدره ٤٥,٧٣%) مقارنة بالمجموعة الضابطة ، في حين انخفض مستواه إلى (٢٣٠,٦٠±١٨,٨٢ وحده دوليه / لتر دم) في المجموعة التي تغذت على وجبة تحتوي على الكمأة المسلوقة بالملح والخل .

وعموما لوحظ من النتائج إن تغذية المجموعات على وجبة تحتوي على الكمأة بمعاملاتها المختلفة قد رفع من مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي مما يشير إلى وجود تغيرات في وظائف ونشاط بالكبد.

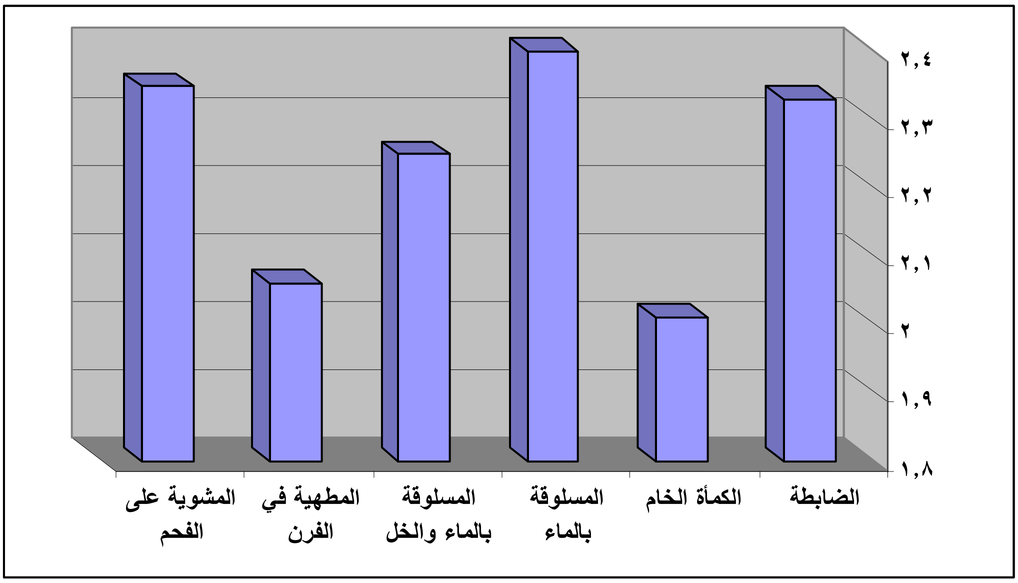


شكل (٥٦) تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي بالدم

– تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الكولسترول الكلي "Total Cholesterol" بالدم

يشير جدول (٤١) إلى مستوى الكولسترول لدى فئران التجارب التي غذيت بوجبات قياسيه مضاف إليها الكمأة ومعاملاتها المختلفة لمدة أربعة أسابيع ، فقد اتضح أن معدل الكولسترول بالعينة الضابطة بلغ مستواه (٢,٣٣ ± ٠,١٧مليمول / لتر) وارتفع إلى (٢,٤٠± ٠,١٦ مليمول / لتر) بالمجموعة التي تغذت على الوجبة التي تحتوي على الكمأة المسلوقة بالماء وبمعدل زيادة قدره (٣%) عن العينة الضابطة. في حين بلغ ادني انخفاض له في المجموعة التي تغذت على الكمأة المشوية بالفرن حيث بلغ مستواه (٢,٠٦ ± ٠,١٥ملليمول / لتر) مما يشير إلى تأثير هذه المعاملة في خفض مستوى الكولسترول بالدم مقارنة بالمعاملات الأخرى.

ويلاحظ من النتائج أن جميع معاملات الكمأة حافظت على مستويات طبيعية للكولـــسترول الكلي بالدم مما يعني أنها مناسبة لمرضى ارتفاع الكولسترول بالدم وينصح بتناولها بصفة عامة وهذا يتفق مع دراسة (1998) Cheung الذي أوضح أن الفطريات الصالحة للأكل أغذية مثالية للوقاية من تصلب الشرايين وخلصت الدراسة إلى أن إدراج الفطريات الصالحة للأكل إلى النظام الغذائي له تأثير في انخفاض الكوليسترول بالـــدم Hypocholesterolemic والـــشكل (٥٧) يوضح ذلك.



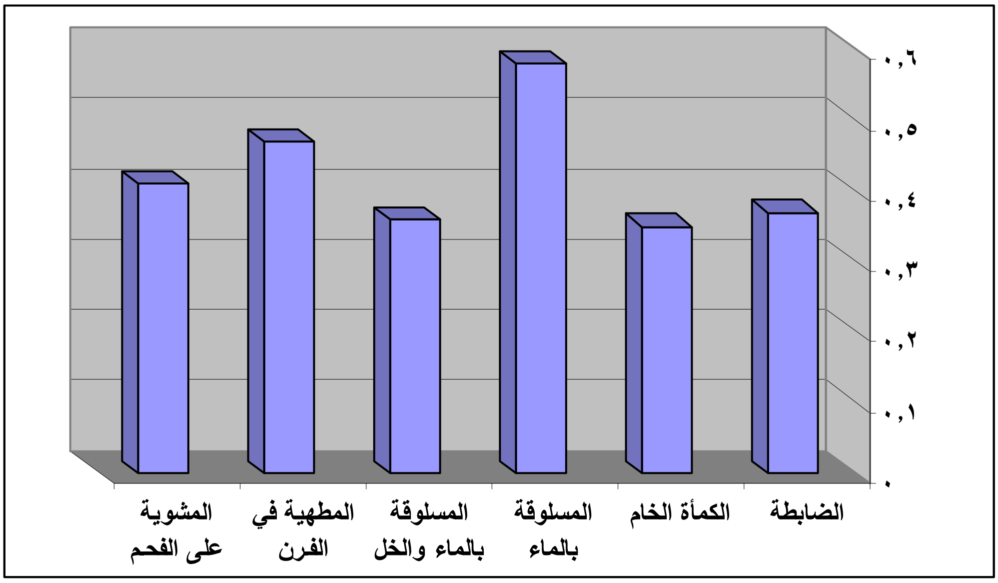
شكل (٥٧) تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الكولسترول الكلي بالدم

– تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الدهون الثلاثية Triglycerides بالدم

يوضح جدول (٤١) مستوى الدهون الثلاثية في حيوانات التجارب بعـــد تغـــذيتها علـــى وجبات تحتوي على (١٠ %) من الكمأة الخام ومعاملاتها المختلفة لمدة ٢٨ يـــوم ومقارنتهـــا بالمجموعة الضابطة التي بلغت قيمتها (٠,٣٧±٠,١٤ مليمول / لتر) وتشير النتائج إلى ارتفاع مستوى الدهون الثلاثية بين المجموعات التي تناولت وجبات تحتوي الكمأة المسلوقة ثم الكمـــأة المشوية على الفحم وأخيرا المطهية في الفرن على التوالي مقارنة بالعينة الضابطة وبدون فروق

معنوية ، في حين ساهمت الكمأة المسلوقة في الملح والخل في خفض مستوى الدهون الثلاثيـــة إلى (٠,٣٦ ± ٠,٠٩ مليمول / لتر)

وخلصت النتائج أن بعض طرق الطهي للكمأة ساهمت في رفع مستوى الـــدهون الثلاثيـــة بالدم وقد يرجع ذلك إلى ارتفاع مستوى سكر الدم أو إلى حـــدوث مـــشاكل بالكبـــد. والـــشكل (٥٨) يوضح ذلك.



شكل (٥٨) تأثير الكمأة ومعاملاتها على مستوى الدهون الثلاثية بالدم

ب :تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على صوره الدم الكاملة "CBC"

تكشف بعض التحاليل الطبية كقياس الهيموجلوبين والهيموتوكريت وعـــدد كريـــات الـــدم الحمراء والصفائح الدموية مدى الإصابة بفقر الدم وتعد مؤشرا هاما لصحة وسلامة الفرد على وجه العموم ويتضح من جدول (٤٢) نتائج تلك التحاليل.

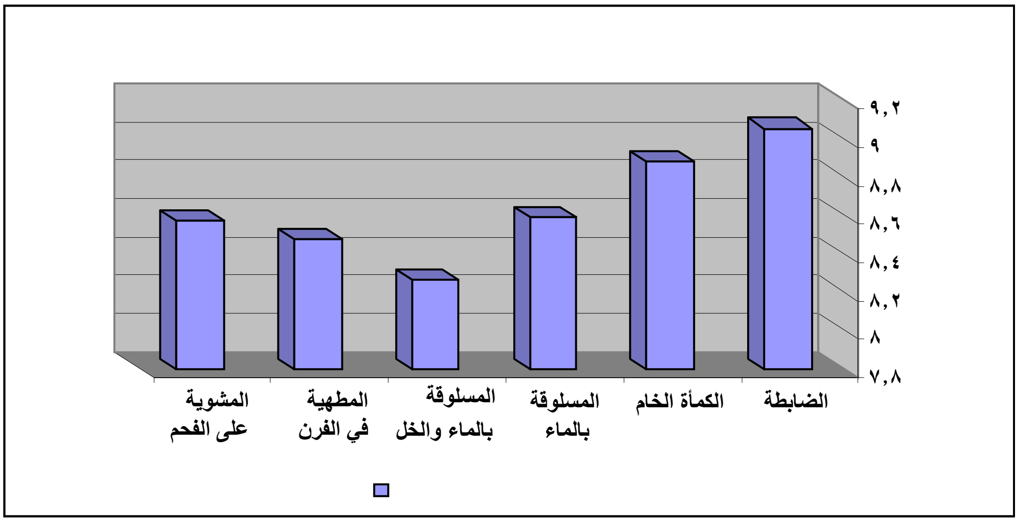
جدول (٤٢) تأثير التغذية بالكمأة ومعاملاتها المختلفة على صوره الدم

مجموعة	*كريات دم حمراء 10^6 /UL	*هيموجلوبين g/dL	هيموتوكريت %	صفائح دمويه 10^3 /UL
الضابطة	٩,٠٦ ±٠,٢٣	١٥,٨٨ ±٠,٥٠	٤٥,٤٦ ±٠,٧٠	١٢٩٦ ±١٢٠,٨٧
الكمأة الخام	٨,٨٩ ±٠,٣٣	١٥,٥٠٠ ±٠,٥٦	٤٥,٤٢ ±١,٦٩	١١٩٤,٢٠ ±٨٦,١٦
المسلوقة بالماء	٨,٦٠ ±٠,٣٧	١٥,٣٢ ±١,١٨	٤٥,٥٢ ±٢,٥٧	١١٠٤,٦ ±١١٥,٢٥
المسلوقة بالماء والملح والخل	٨,٢٧ ±٠,٢٦	١٤,٣٢ ±٠,٤٠	٤١,٧٨ ±١,٥٠	١٢٥٢,٦٠ ±١٥١,٨٤
المطهية بالفرن	٨,٤٨ ±٠,٢١	١٥,٣٤ ±٠,٨١	٤٥,٢٨ ±٢,٤٧	١١٤٣,٤٠ ±١٧٠,٣١
المشوية على الفحم	٨,٥٨ ±٠,٢٩	١٥,٥٢ ±٠,٤٤	٤٥,٤٨ ±١,٥٠	١١٢٠,٨٠ ±١٦٥,٤٣
قيمة ف	٤,٧٩	٢,٧٦	٣,٢٦	١,٥٣

* دال إحصائيا

– **تأثير الكمأة ومعاملاتها على عدد كريات الدم الحمراء** " Red Blood Cells (RBC)

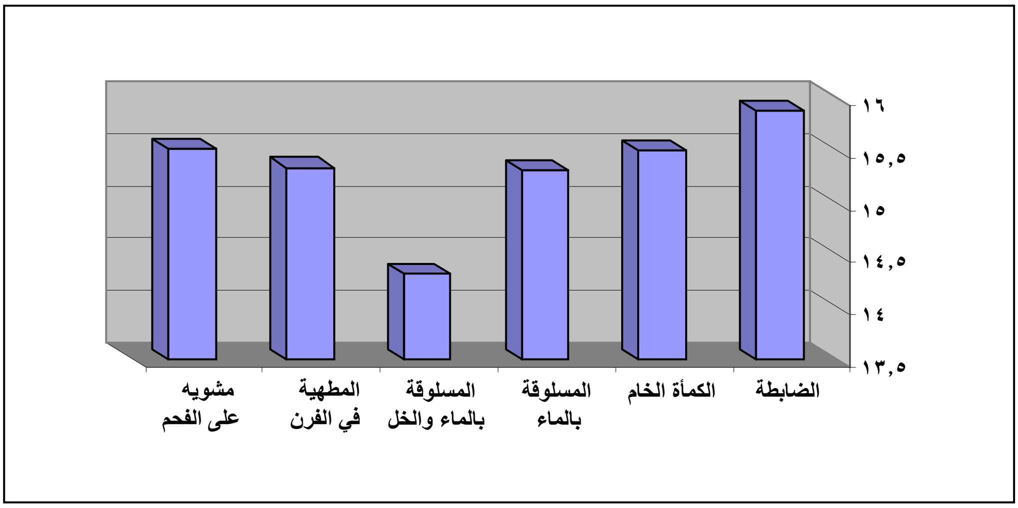
يتضح من جدول (٤٢) انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء بين المجموعة التي تغذت على الكمأة المعاملة بطريقة مختلفة مقارنة بالعينة الضابطة وبلغ أقصى درجات الانخفاض في المجموعة التي تغذت على وجبة تحتوي الكمأة المسلوقة في الملح والخل وبفروق دالة إحصائيا مما يبين تأثير تناول الكمأة بمعاملاتها المختلفة على عدد كريات الدم الحمراء، وعند مقارنة ذلك الانخفاض بالقيم المرجعية اتضح ان مستوى الهيموجلوبين في الحدود الطبيعية مما يعني أن الكمأة بمعاملاتها المختلفة حافظت على مستوى طبيعي للهيموجلوبين.والشكل (٥٩) يوضح ذلك.



شكل (٥٩) تأثير الكمأة ومعاملاتها على عدد كريات الدم الحمراء

- **تأثير الكمأة ومعاملاتها على الهيموجلوبين "Hemoglobin**

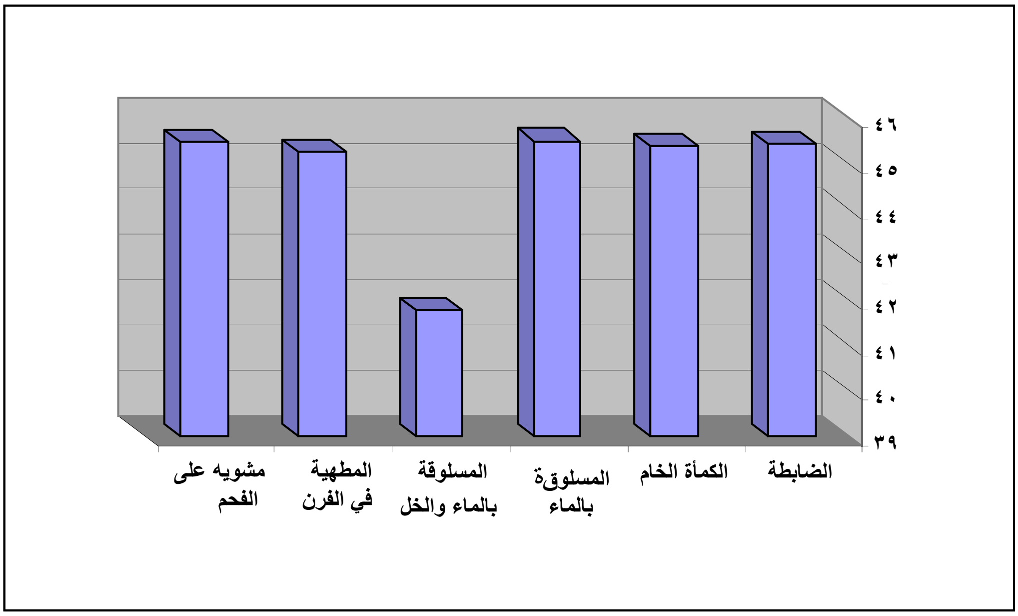
يتضح من جدول (٤٢) انخفاض مستوى الهيموجلوبين بين المجموعات التي تغذت على الكمأة المعاملة بطرق مختلفة مقارنة بالعينة الضابطة وكان ذلك الانخفاض بفروق دالة إحصائيا، وعند مقارنة ذلك الانخفاض بالقيم المرجعية اتضح ان مستوى الهيموجلوبين في الحدود الطبيعية مما يؤكد ان الكمأة بمعاملاتها المختلفة حافظت على مستوى طبيعي للهيموجلوبين ومن ثم ينصح بتناولها لمرضى فقر الدم الغذائي والشكل (٦٠) يوضح ذلك



شكل (٦٠) تأثير الكمأة ومعاملاتها على الهيموجلوبين

* تأثير الكمأة ومعاملاتها على الهيموتوكريت Hemoteckreet

يلاحظ من جدول (٤٢) إن الكمأة بمعاملاتها المختلفة قد حافظت على مستويات الهيموتوكريت في القيم الطبيعية وإن انخفض مستواه بالمجموعة التي تغذت على الملح والخل إلى (٤١,٧٨+ ١,٥) مقارنة بالعينة الضابطة ، وهذا يؤكد أن طهي الكمأة بطرق عديدة لم يؤثر في مستوى الهيموتوكريت عموما والشكل (٦١) يوضح ذلك.

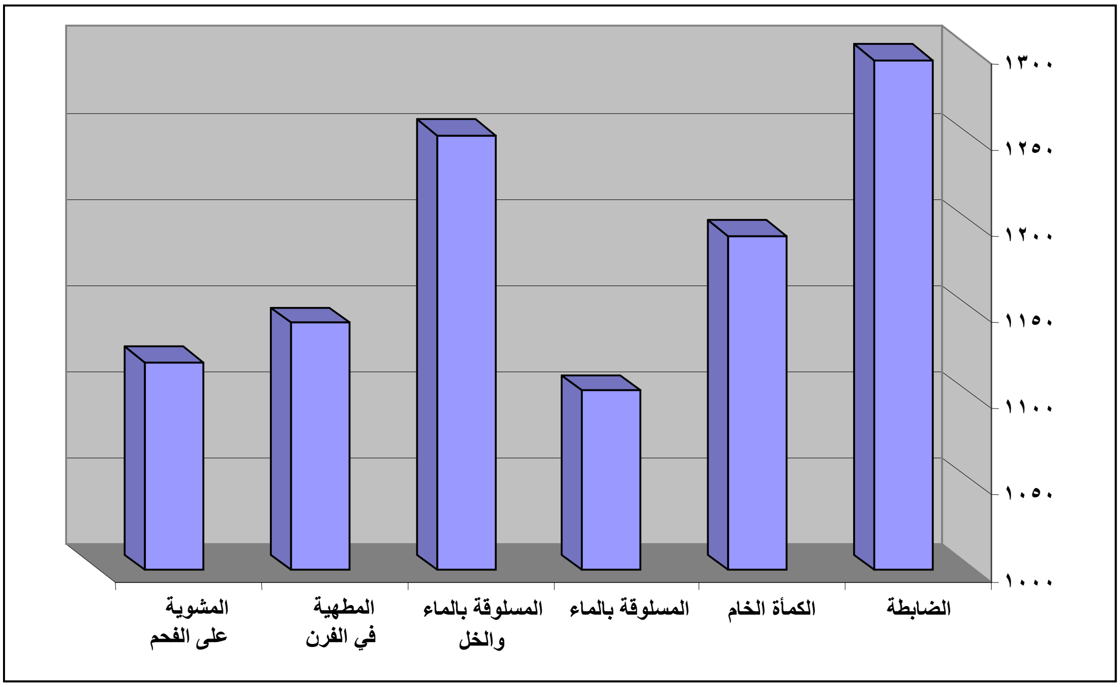


شكل (٦١) تأثير الكمأة ومعاملاتها على الهيموتوكريت

– تأثير الكمأة ومعاملاتها على الصفائح الدموية Thrombocytest or platelets

لوحظ من جدول (٤٢) انخفاض عدد الصفائح الدموية بين المجموعات التي تغذت بالكمأة بمعاملاتها المختلفة مقارنة بالمجموعة الضابطة . وعند مقارنة عدد الصفائح الدموية مع المعاملات فيما بينها اتضح ان أعلى عدد للصفائح الدموية ظهرت في المجموعة التي تغذت على وجبة تحتوي على الكمأة المعاملة بالملح والخل حيث بلغت (١٢٥٢,٦٠+ ١٥١,٨٤ .UL/ 3 ^10.) وأدنى انخفاض ظهر في المجموعة التي تغذت على الكمأة المسلوقة بالماء بمتوسط قدره (١١٠٤,٦+ ١١٥,٢٠ .UL/ 3 ^10) مما يؤكد التأثير

الضار لمعاملة الكمأة المطهية بالملح والخل على عدد الصفائح الدموية والشكل (٦٢) يوضح ذلك.



شكل (٦٢) تأثير الكمأة ومعاملاتها المختلفة على الصفائح الدموية

– تأثير الكمأة ومعاملاتها في التغييرات المورفولوجية لفئران التجارب

يتبين من الرؤية بالعين للمجموعة المعاملة بالملح والخل أنها تعاني من نقص في الوزن مقارنه بالمجموعة الضابطة إلي جانب سقوط الشعر من منطقه البطن والظهر والصدر والرأس ، حيث بدء التساقط في المجموعة التي تناولت وجبة الكمأة المسلوقة بالملح والخل منذ بداية الأسبوع الثاني من التغذية في حين بدأ التساقط في المجموعة التي تغذت على الكمأة الخام منذ بداية الأسبوع الثالث مع احمرار بالجلد ، كما لوحظ تغير في لون العينين مقارنه بالمجموعة الضابطة والتي تميزت لون العينين بها باللون الطبيعي والبراق مما قد يعكس وجود خلل بوظائف الكبد ، كما لوحظ ارتفاع في كمية البول بدرجه كبيره في المجموعتين التي تغذت على

الكمأة الخام والكمأة المعاملة بالملح والخل على التوالي وقد استدل على ذلك بتغيير القش مرتين يوميا لهاتين المجموعتين

كما لوحظ زيادة الحركات العصبية بين المجموعة التي غذيت على وجبة قياسية تحتوي ١٠% من الكمأة المسلوقة بالملح والخل والكمأة الخام ، مع زيادة في حركة المجموعة التي غذيت على وجبة تحتوي على الكمأة المعاملة بالملح والخل خلال الثلاثة الأسابيع الأولى بينما ظهر عليها الخمول والكسل واضحا منذ بداية الأسبوع الرابع مع ارتفاع في لزوجه الدم وهذا أدى إلى صعوبة في سحب عينات الدم ، كما شوهد عدم وجود غطاء دهني على الأحشاء الداخلية لحيوانات تلك المجموعة وفيما يلي عرض للأشكال التي توضح الفروق بين تلك العينات .



شكل (٦٣) الشكل العام للعينة الضابطة ويلاحظ عدم ظهور أي تغيرات ظاهرية عليها

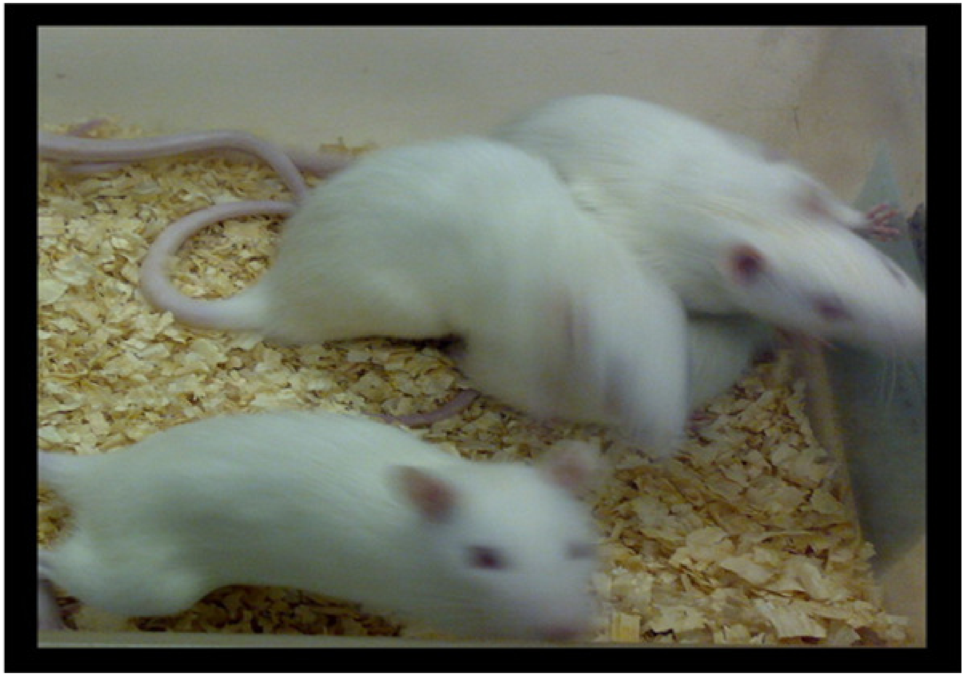


العينة الضابطة التي تغذت على الوجبة القياسية



العينة التي تغذت على الكمأة الخام استبدال ١٠% نشا

شكل (٦٤) الشكل العام للعينة الضابطة والعينة المغذاة على الكمأة الخام ويلاحظ تساقط الشعر وانخفاض الحيوية والنشاط و قد ظهر على المجموعة التي غُذيت على الكمأة الخام حالة من الهزال وهذا قد يرجع إلى ارتفاع مستوى حمض الفيتيك الذي له اثر كعامل مضاد للتغذية



العينة الضابطة التي تغذت على الوجبة القياسية



العينة التي تغذت على الكمأة المسلوقة بالماء استبدال ١٠% نشا

شكل (٦٥) الشكل العام للعينة الضابطة والعينة المغذاة وجبه تحتوي على الكمأة المسلوقة بالماء فقط ويلاحظ عدم تساقط الشعر مع تميزها بالحيوية في كلتا المجموعتين

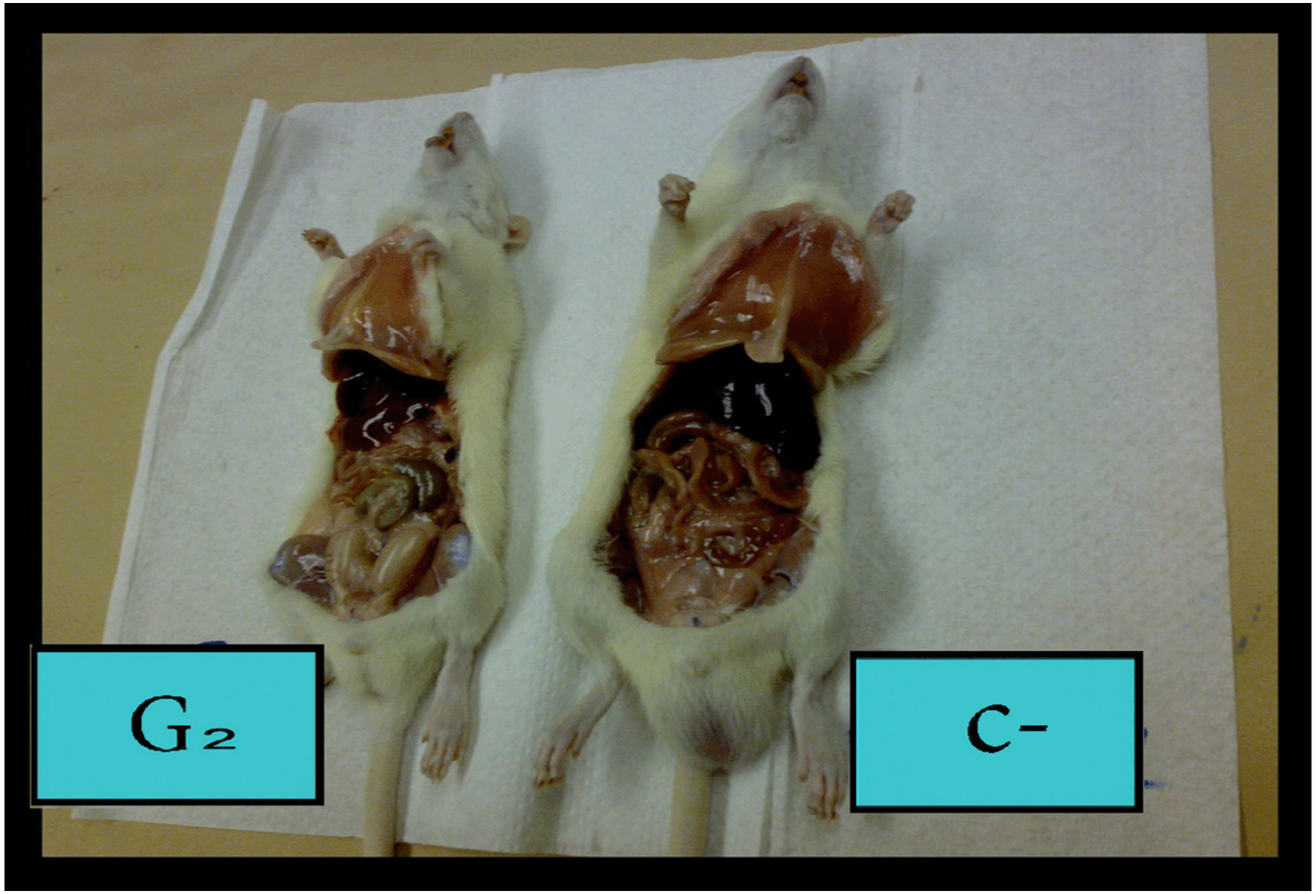


العينة الضابطة التي تغذت على الوجبة القياسية



العينة التي تغذت على الكمأة المسلوقة بالماء والملح والخل استبدال ١٠%نشا

شكل (٦٦)الشكل العام للعينة الضابطة والعينة المغذاة على وجبه تحتوي على الكمأة المسلوقة بالماء بالملح والخل ويظهر تساقط الشعر من صدر وأرجل المجموعة



شكل (٦٧) يلاحظ ضمور بالكبد وانعدام الدهون بالأعضاء الداخلية وخروج الخصيتين من كيس الصفن بالمجموعة التي غذيت على الكمأة المعاملة بالسلق في الملح والخل مقارنه بالمجموعة الضابطة

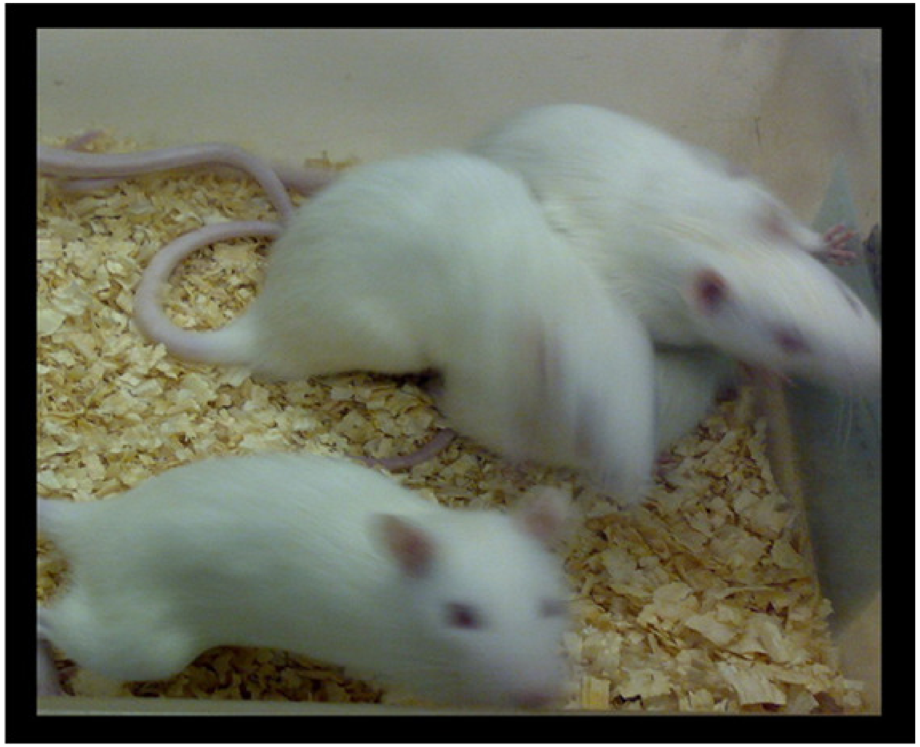


العينة الضابطة التي تغذت على وجبة قياسية

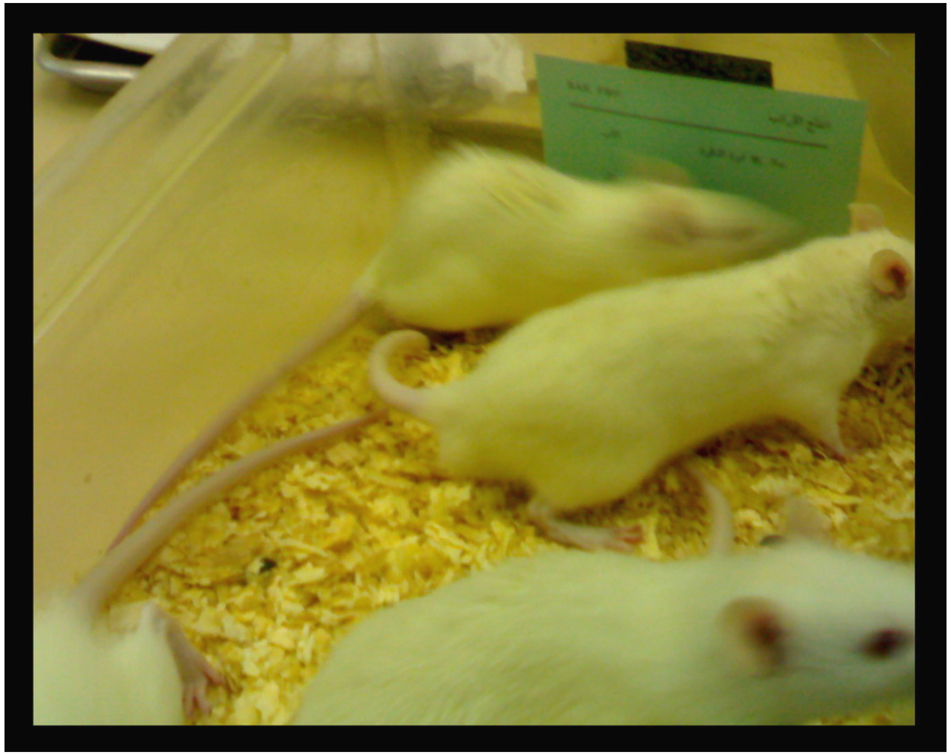


العينة التي تغذت على الكمأة المطهية بالفرن استبدال ١٠% نشا

شكل (٦٨) الشكل العام للعينة الضابطة والعينة التي غذيت على وجبه تحتوي على الكمأة المطهية بالفرن ويلاحظ عدم تساقط الشعر مع وجود الحيوية في كلتا المجموعتين



العينة الضابطة التي تغذت على وجبة قياسية



العينة التي تغذت على الكمأة المشوية على الفحم استبدال ١٠ % نشا

شكل (٦٩) الشكل العام للعينة الضابطة والعينة التي غذيت على وجبه تحتوي على الكمأة المشوية على الفحم ويلاحظ عدم تساقط الشعر في كلتا المجموعتين مع وجود الحيوية والنشاط

وظهر على المجموعة التي غُذيت على الكمأة الخام حاله من الهزال وهذا قد يرجـــع إلـــى ارتفاع مستوى حمض الفيتيك الذي له اثر كعامل مضاد للتغذية

كما شوهد ضمور بالكبد في المجموعة التي غذيت على الكمأة المعاملة بالسلق في المـــاء والملح والخل وكذا خروج الخصيتين من كيس الصفن للفئران المغذاة بالكمأة المسلوقة في الملح والخل مقارنه بالمجموعة الضابطة التي ظهر فيها الخصيتين في شكلها الطبيعي

كما لوحظ على المجموعة التي تغذت على الملح والخل عدم وجود أي ماده شـــحميه فـــي الأعضاء الداخلية للفأر مع شحوب في لون هذه الأعضاء مقارنة بالمجموعة الـــضابطة وهـــذا يرجع إلى انخفاض قي قيم الهيموجلوبين وعدد كريات الدم الحمراء بها.

الخلاصة والتوصيات

من نتائج الدراسات الثلاثة الميدانية والمعملية والبيولوجية خلصت الباحثة إلى :-

١- أن هناك العديد من العوامل التي تؤخذ في الاعتبار عند شراء الكمأة ومنها السعر المناسب وبلد الإنتاج ومدى الطزاجة والشكل .

٢- من أهم أسباب تناول الكمأة ليس فقط الطعم الجيد وإنما عدم حصوله في الأسواق إلا عند نزول المطر وبكمية كبيرة لذلك يحرص الناس على تناوله حتى ولو كان غالي الثمن.

٣- إن جميع الفئات الحساسة من الجنسين تتناول الكمأة وان كان الذكور أكثر تناولا لها.

٤- أن هناك طرقا عديدة للحصول على الكمأة ومنها الخروج للبر أو شراؤها من الأماكن المخصصة لذلك ونادرا ما تقدم كهدية نظرا لارتفاع ثمنها.

٥- وجود العديد من العادات والممارسات الغذائية الجيدة والسيئة في إعداد وتجهيز وطهي الكمأة.

٦- وجود العديد من المفاهيم الخاطئة في المعتقدات الغذائية الشائعة بين أفراد المجتمع ومنها قولهم أنها مقوى جنسي ومفيدة للام الحامل والنفساء.

٧- تأثر القيمة الغذائية للكمأة بطرق الطهي المختلفة.

٨- أن الكمأة من البروتينات ذات القيمة الغذائية المنخفضة التي ينقصها حمض أميني واحد أو أكثر ويعتمد مقدار الانخفاض في مقدار هذا الحمض على طريقة الطهي المستخدمة

٩- تأثير الكمأة بمعاملاتها المختلفة على وزن الجسم حيث عملت على زيادة وزنه

١٠- تأثير الكمأة بمعاملاتها المختلفة على وزن الكبد ومستوى السكر في الدم و مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي حيث ساهمت في تضخم الكبد وارتفاع مستوى السكر في الدم و مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي

١١- تأثير الكمأة بمعاملاتها المختلفة على عدد الصفائح الدموية بالدم والدهون الثلاثية

١٢- تأثير الكمأة المعاملة بالسلق في محلول الملح والخل على الخصيتين وخروجها من كيس الصفن إلى داخل التجويف البطني وعلى الكبد ودهون الجسم

١٣- لم تؤثر الكمأة بمعاملاتها المختلفة على مستوى الهيموجلوبين والهيموتوكريت

التوصيات

- تصحيح بعض المعتقدات الغذائية الخاطئة عن فوائد الكمأة الغذائية والجنسية.
- إجراء المزيد من الدراسات في مجتمع المملكة العربية السعودية عن تأثير الكمأة بمعاملاتها المختلفة على وظائف الأعضاء
- إجراء برامج توعية غذائية عن أضرار الإفراط في تناول الكمأة وأفضل الطرق في طهيها للمحافظة على القيمة الغذائية لها
- يوصى بعدم الإفراط في تناول الكمأة عند مرضى تضخم في الكبد أو تضخم في الطحال
- ينصح مرضى السكري بالحد أو التقليل من تناول الكمأة وذلك للتأثير الضار للكمأة الخام والمشوية على الفحم على مستوى السكر في الدم
- يوصى مرضى فقر الدم بتناول الكمأة .
- الكمأة المعاملة بالملح والخل تسبب في حدوث أضرار لحيوانات التجارب فيمنع معامله الكمأة بالملح مع الخل.
- العمل على استحداث برامج للأسر المنتجة والمشروعات الصغيرة عن فوائد الكمأة الاقتصادية ودورها في زيادة دخل الأسرة ومن ثم تحسين الحالة الغذائية لهم

- عمل برامج توعية غذائية بضرورة تناول الكمأة مع أطعمة رخيصة الثمن كالخضر والخبز الأسمر والتقليل من تناولها مع الأغذية مرتفعه السعرات الحرارية وعدم تناولها مع بروتينات ذات قيمة حيوية عالية لتأثيرها المباشر على الكبد ومستوى السكر بالدم.
- عدم تناول الكمأة نيئة بدون طهي (أي معامله حرارية) لما لها من اثر سلبي على الصحة العامة.
- إدراج الكمأة في جداول تحليل الأغذية الخليجية .
- إجراء المزيد من الدراسات عن تأثير الكمأة بمعاملاتها المختلفة على وظائف الأعضاء
- الحد من تناول الكمأة حتى لاتؤدي إلى البدانة وزيادة الوزن.

المراجع

المراجع العربيـــــــة

- ابن قيم الجوزية ، محمد بن أبي بكر بن أيوب (١٩٨٥) . الطب النبوي زاد المعاد – الطب النبوي. الجزء الخامس

- أبو العطا، نظمي خليل (٢٠٠٢). "الفطريات الزقيه والمن على البشرية (تحويل محتوى رمال الصحراء إلى بروتين حيوي ومغذي)".مجله الإعجاز العلمي . ص ٥٣٣

- أحمد، ليلى أنور و حسيب ، هيام محمد عبد المنعم . (٢٠٠٤). " دراسة اثر بعض الطرق الإرشادية على مستوى الوعي التسويقي والعوامل المرتبطة بذلك بين الريفيات في بعض قرى محافظتي الإسكندرية والبحيرة " . مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي ، مجلد ٢٥- العدد (١) ص٧٧-١٠٠.

- إقبال ، شيخ سعود . علي ، أمانت . مسقطي ، سهام . خان ، مشتاق . جنجولي ، شام . عبيد ، عمر . (٢٠٠٦). " العادات الغذائية لدى طلبة جامعه السلطان قابوس في عمان " .المؤتمر السعودي الرابع للغذاء والتغذية . الجمعية السعودية للغذاء والتغذية . ص ٩٧

- الأنصاري و المداني (٢٠٠٦). " دراسة التخطيط المعيشي للمعلمين والطلاب بالمملكة العربية السعودية " . اللقاء العلمي السابع للصحة المدرسية بجدة (النمط المعيشي الصحي ودور المدارس في تغييره) المملكة العربية السعودية . ص ٢٧.

- الجديلي ، عفاف عبد الرحمن و حميدة ، هناء محمد (٢٠٠٤) . " تقييم الأطعمة الأسس والقياسات العلمية " . الطبعة الثانية . مجموعة النيل العربية.

- الجندي ، محمد ممتاز (١٩٨٧). "الصناعات الغذائية ،حفظ وتصنيع الأطعمة " . جامعه القاهرة ص ٥٥-١٤٣ .

- الحربي ، منيرة محمد راشد . (٢٠٠٤). " العوامل الغذائية والمعيشية المرتبطة بالإمراض المزمنة في المملكة العربية السعودية " المجلة العربية للغذاء والتغذية . السنة الخامسة . العدد العاشر.

- الحسيني ، أيمن (٢٠٠٥)."عجائب العلاج بالكمأة" . مكتبة الساعي للنشر والتوزيع .المملكة العربية السعودية.

- الخولي ، حسن قطب (١٩٩٢). " تقرير علمي عن فطر الكمأة (الترفاس أو الفقع) بجمهورية مصر العربية ، ومحاولة استزراعه وتحسين إنتاجه " .

- الرحمة ، عبد الله (٢٠٠٠)."كمأة الصحاري والغابات،الفقع غذاء وشفاء"، جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية .

- الرويس ، خالد بن نهار (٢٠٠٤). " الأهمية الاقتصادية للقطاع الزراعي في المملكة العربية السعودية " . مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي . العدد الثالث . مجلد ٢٥ . ص ٣٥٥-٣٦٤.

- الزهراني ، ماريه طالب (٢٠٠٥). " جهود المملكة العربية السعودية في تحقيق الأمن الغذائي وتأثير ذلك على المستوى الغذائي للفرد ".دراسة وصفية . كلية الإسكندرية للبحوث والزراعة . مجلد ٥٠ . العدد الأول . ص ١٢-٢٧.

- الزهراني ، ماريه طالب سالم و الزلاقي ، سوزان محمد صابر (٢٠٠٥). " اثر المستوى التعليمي على التفضيل والوعي التغذوي لتلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ". مجلة الإسكندرية لعلوم وتكنولوجيا الأغذية . المجلد الثاني – العدد الثاني.ص ١-١٨.

- الزهراني ، ماريه طالب (٢٠٠٦ أ). " تأثير طرق التجفيف المنزلي على الصفات الحسية والميكروسكوبية للكمأة " . بحث غير منشور . كلية الاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة .

- الزهراني ، ماريه طالب (٢٠٠٦ ب). "العادات والنمط الغذائي لاستهلاك الأسماك لعينة من السعوديين والمقيمين في المملكة العربية السعودية " : دراسة مسحية بمكة المكرمة ، حملة الجمعية السعودية للغذاء والتغذية . المجلد الأول – العدد الثاني . ص ٣٨-٦٦

- الزهراني ، ماريه طالب . (٢٠٠٨). " العادات الغذائية وأثرها في السلوك الغذائي" بحث غير منشور . كلية التربية للاقتصاد المنزلي – جامعة أم القرى.

- السلطان ، مهدي بن معيض (٢٠٠٤). " تحليل اقتصادي لأهم العوامل المؤثرة على تفضيلات المستهلكين للحوم الحمراء بمدينة الرياض بمكة المكرمة " . مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي . العدد الثالث . مجلد ٢٥. ص ٣٤١-٣٥٣

- الشريف ، منى السعيد (٢٠٠٦). " الكمأة من المن " . مجلة الجندي المسلم . العدد (١٢٦).

- الشيخ ، هند (١٩٩١). " دراسة الوعي والعادات الغذائية لبعض الأسر السعودية بالرياض" . رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية للاقتصاد المنزلي بالرياض .

- الطريف، إبراهيم بن حمد (١٩٩٩)." أمراض وزراعة الكبد: الأمراض الفيروسية وأورام وزراعة الكبد والبلهارسيا والتليف ومضاعفاته والغذاء المناسب لمريض الكبد وغيرها" ط١. الرياض . ص ١٨٥.

- العامر ، هدى بنت أحمد (٢٠٠٦). " تأثير بعض العادات الغذائية على انتشار السمنة بين الطالبات الجامعيات بمدينة الرياض ". مجلة الجمعية السعودية للغذاء والتغذية . المجلد الأول – العدد الثاني . ص ٢١- ٣٧

- العناني ، أشرف (٢٠٠٨). "ألف باء أعشاب" أعشاب اون لاين. /http://a3shabonline.blogspot.com

_القحطاني ، جابر بن سالم (٢٠٠٦). الدراسات العلمية تؤكد: متعاطو الخمور يعانون من عجز جنسي وانخفاض السكر وفرط دهون الدم . جريدة الرياض . العدد ١٣٨٥٣

- القناص، محمد (١٤٢٦). "مالمقصود بالكمأة وحكم التداوي بها " www.Islamtoday.net.

- المحمد ، على فجر (٢٠٠٧). "رحلة بحث عن الكمأ (الفقع)". في أعماق البادية السورية . جريدة الصراط المستقيم.

- المدني ، خالد علي (٢٠٠٤). " التغذية العلاجية " .دار المدني . جدة

- المرزوقي ، معتز محمد مراد (١٩٨١). " أضواء على السنة المحمدية في عصر التقدم الطبي (تقرير علمي) " .

- الناصر ، عمر . (٢٠٠٢). " تأثير الوضع الاجتماعي والاقتصادي في العادات الغذائية في مدينة حلب " . المجلة العربية للغذاء والتغذية . المجلد الثالث – العدد السادس . ص ٥٩٩- ٦٠٧

- الوهيبي ، سليمان عبد الله . (٢٠٠٠). "التحاليل الطبية ودلالاتها المرضية " . مطابع الجمعة الإلكترونية . الرياض ، المملكة العربية السعودية

- أمين ، عزت خميس (١٩٩٧) " العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في استهلاك الغذاء" كتاب الغذاء والتغذية . اكاديميا انترناشيونال ص ١٧١- ٢١٠

- بشندي، عبد الوهاب محمد (٢٠٠٣). دليل العناية بحيوانات التجارب واستعمالاتها في البحوث الطبية. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. القاهرة ، جمهورية مصر العربية.

- بكير ، قوت القلوب و البخاري ، آمال (١٩٩٩). العادات الغذائية . دار اليوم للطباعة

- بلعابد ، عبد المجيد . حمزة ، مصطفى و طاهري ، الحسين (١٩٩٨)."الكمء فطريات جذرية . الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة" – مكة المكرمة . مجلة الإعجاز العلمي. العدد الثامن.

- تكروري، حامد و دبور، إبراهيم (٢٠٠٠). "جودة البروتين في بعض أنواع الفطر الشائعة الاستعمال في الأردن".المجلة العربية للغذاء والتغذية .العدد الأول ص ٨-١٩.

- جونغولد ، مارجيك (٢٠٠٥) " الكمأ أطايب الصحراء النادرة " . مجلة الشندغة اون لاين . العدد ٦٣ :٨٣

- حجازي ، مها (٢٠٠٣) "دراسة بعض التغيرات الطبيعية والكيميائية التي تحدث لبعض أنواع الزيوت أثناء تحمير بعض الأغذية وتأثيرها البيولوجي" رسالة ماجستير مقدمة لكلية التربية للاقتصاد المنزلي بمكة المكرمة . قسم التغذية وعلوم الأطعمة . ص. ١٤٧

- حلابو ، سعد أحمد . بديع ، عادل زكي محمد . بخيت ، محمد أحمد (١٩٩٣). " تكنولوجيا الصناعات الغذائية ، أسس حفظ وتصنيع الأغذية " . الطبعة الثانية.

- حمايل ، علي (١٩٩٣). " الصناعات الغذائية ، أحدث الطرق تصنيع وتعبئة وتجفيف وحفظ واستخلاص العطور " . مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير .

- ديستارد ، جونارد .(٢٠٠٦). " التكامل الواضح بين الغذاء وتكنولوجيا التقنية " . المؤتمر السعودي الرابع للغذاء والتغذية ص٢٧.

- زيتون ، عايش (٢٠٠٠). " مدخل إلى بيولوجيا الإنسان مبادئ في التشريح والفسيولوجيا " ص . ٢١٤ – ٢٣٢ دار عمار للنشر والتوزيع . الجامعة الأردنية

- شبير ، رشيدة . بور ، عبد اللطيف . الكاري ، خالد . بنفجيبة ، ندى . بـــرغص ، لميـــاء . جناح ، كوثر . أكناو ، حسن . المختار ، نجاح .(٢٠٠٤). " تـــأثير المـــستوى الدراســـي والحالة الزوراجية على الاغذية المتناولة ونسبة السمنة وارتفاع الضغط الـــشرياني عنـــد النساء المغربيات . المجلة العربية للغذاء والتغذية . العدد الحادي عشر ص ١٢٦ – ١٣٥.

- صادق ،عبد الوهاب و العبيد،عبد الرحمن(١٤١٥)."المحتوى المعدني للتربة ولبعض أنـــواع الكمأة في المملكة العربية السعودية" ،مجلة العلوم الزراعية. المجلد الثامن .العدد(١). جامعة الملك سعود.

- صبحي ، عفاف .عمران ، تغريد. الشناوي ، رجاء (٢٠٠١). " المهارات الحياتية " مكتبـــة زهراء الشرق . القاهرة.

عبد الرحيم ، محمد (١٩٩١). "الكمأة ، ماؤها شفاء للعين" دار أسامة للطباعة والنشر . دمشق ، بيروت.

- عبد القادر ،منى خليل . حسن ، لطيفه . درويش ، عبد المنعم . و حـــسن، ســـالم (٢٠٠٤). "دراسة مقارنة عن تأثير الوجبات النباتية والوجبات النباتية المضاف إليها اللبن على النمو والتطور وبعض مقاييس التمثيل الغذائي للبروتين في الفئران الـــصغيرة" مجلـــة الغـــذاء والتغذية. المؤتمر العربي الثاني للتغذية . العدد الحادي عشر. ص –٣٢٠

- عبيدات ، ذوقان . عبد الحق ، كايد وعدس ،عبد الرحمن (٢٠٠٣). "البحث العلـــم مفهومـــه أدواته وأساليبه" أشراقات للنشر والتوزيع.

- عويضة ، عصام بن حسن (٢٠٠٧) "أساسيات تغذية الإنسان " العبيكان للنشر

- عيد ، محمد السقا (٢٠٠٦) " ٦/ أغذيه لعيون ٦ / ٦ " علم الغـــذاء . العـــدد ٩٣٠. شـــهر محرم.

- غزالي ، كمال شرقاوي . (١٩٩٥). " الفسيولوجيا ، علم وظائف الأعضاء " ص . ١٨١ . مؤسسة شباب الجامعة. الإسكندرية.

- فريحات ، حكمت عبد الكريم (١٩٩٧). " تشريح جسم الإنسان" ص . ١٨٤ . جامعة قسنطينة بالجزائر.دار الشروق للنشر والتوزيع.

- فكري ، محمد همام (١٩٩٦). " الفقع نبتة الصحراء الغربية " مجلة القافلة . العدد ١٠ . المجلد ٤٤ . ص ٢٠ – ٢٣.

- قدامة ، احمد (٢٠٠٢)."قاموس الغذاء والتداوي بالنبات ".الطبعة العاشرة دار النفائس.القاهرة.

- مجلة الجزيرة (١٤٢٤). " الفقع نبات الرعد وثمار الصحراء " . العدد(٥٩)

- محفوظ ، مجدي وهلال ، أحمد (٢٠٠٦). " التقنية الحديثة وعوائدها الاقتصادية في التصنيع الغذائي " . المؤتمر السعودي الرابع للغذاء والتغذية . ص٧٤.

- مزاهره ، أيمن . قاسم ، جهاد و الصرايرة ، لطيفة . (٢٠٠٠) . " تصنيع الفواكه والخضار " .الطبعة الأولى . دار الشروق للنشر والتوزيع الطبعة الأولى . الإصدار الخامس

- مصطفى ، مصطفى كمال (٢٠٠٤). " التغذية وقوائم الطعام " . دار هبه . النيل العربية.

- مصيقر ، عبد الرحمن (١٩٩٧). "التغذية في المجتمع ".الطبعة الأولى .دار القلم للنشر

- مصيقر ، عبد الرحمن (٢٠٠٠). " نمط استهلاك الغذاء والإصابة بالأمراض المزمنة عند المواطنين البالغين في المجتمع الإماراتي " . المجلة العربية للغذاء والتغذية . العدد الثاني .

- مصيقر ، عبد الرحمن (٢٠٠٤). " العادات الغذائية والحالة التغذوية للأسرة في دولة الإمارات لعربية المتحدة (دراسة ميدانية) " . مركز البحرين للدراسات والبحوث . المجلة العربية للغذاء والتغذية . العدد العاشر .

- مصيقر ، عبد الرحمن عبيد . زقزوق ، نسرين و المناعي ، مريم . (٢٠٠٥)." العادات الغذائية ، نمط المعيشة والإصابة بالسمنة عند المراهقات في مدينة جدة " ، المملكة العربية السعودية (مقارنه بين المدارس الحكومية والخاصة) العدد .١٣ ، ص ٢٠٥–٢١٢

- موصلي ، حسين علي (٢٠٠٢). " الفطر الزراعي والكمأة : إنتاجها – طرق حفظها – طرق إعدادها للمائدة " . دار علاء الدين . النيل . الفرات .

- نور ، سهير محمد . بركات ، منى عمر و نور، إيزيس عازر (١٩٩٣). " الأطعمة تركيبها، خصائصها ، إعدادها ". قسم الاقتصاد المنزلي كلية الزراعة. جامعة الإسكندرية .

- نيكرسون ، جون و رونسيفالي ، لويس (١٩٩٠). " أسس علوم الأغذية " . ص ١٥٧ . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة – نيقوسا – لندن – واشنطن

المراجع الأجنبية

-A.O.A.C.(2000):Association of official Agriculture Chemists official U.S.A. Methods of Analysis.15 ed. Washington.

-Abdalla, N. Hassan,Y.Mossa and Alyahya,M. (1979): " Studies on the nutritive value of Saudi truffles and the possibity of their preservation by canning . Arab Can lnst Food Sci-Technol " . J.Vol. 79. 369-379

-Ackerman, L. Van, P. Wyk and du Plessis,L. (1975): " Some aspects on the composition of the Kalahair Truffle or N,abba.South Afr. Associataon for Food Science and Technology". V .75.P:145-147.

-Adams, G. (2006) : "Mobile mentor Adams". New Zealand Institute for Crop & Food Research Ltd. 52:192-200.

-Adewusi,S.R.A.Alofe,F.V.odeyemi,O.Alfolabi,O.A and Oke,O.-(1993):"Studies on some edible wild mushrooms from Nigeria:l .Nutritional, teratogenic and toxic considerations". Plant Foods for Human Nutrition, 43,: 115-121.

-Ahmed, A. Mohammad,M. and Hami,M. (1981):" Libyan truffles"Terfezia boudieri Chatin" Chemical composition and toxicity " . Journal of food science.Vol. 46. 927-929

-Al- Shabibi, M. Toma,S. and B.A.(1982): " Studies on Iraqi truffles.Proximat analysis and characterization of lipids. " J. Can Inst. Food Sci and Tech.Vol. 15.200-202.

-Al-Ansari, B.(1994):" Celia. The Complete United Arab Emirates Cookbook. Emirates Airlines", Dubai.

-Al-Delaimy, K. (1977): "Protein and amino acid composition of truffle.Can Inst. J. Food Sci, Technol ".Vol. 10,221-222.

-AL-Ruqaie, M. (2006):"Effect of different treatment processes andpreservation methods on the quality of truffles: I.conventional Methods(Drying-Freezing)".J. of Food processing and preservation.30,.335.

-Al-Taie, L. (1985):" Al Azaf - The Omani Cookbook". Oman Bookshop, Oman.

-Amaranthus, M. Trappe, J. Bednar, L. and Arthur, D. (1994):"Hypogeousfungal production in mature Douglas-fir forest fragments and surrounding plantations and its relation to coarse woody debris and animal mycophagy". Can. J. For. Res. Vol. 24: 2157–2165

-Ammarellou, A. Saremi, H., (2007): " Evaluation of Morphology, Cytology and Mycorrhizal Relationships of Desert Truffles (Terfezia boudieri) in Iran . J. of Biological Sciences" 10 (9): 1486-1490.

-Andrew, B and Carey, A (2002): " Effects of Forest Management on Truffle Abunance and Squirrel Diets" Northwest Science. V .76 . No.2 .

-Antonietta,M. and Bonfante,P. (1998):"Specific PCR-primers as a reliable tool for the detection of white truffles in mycorrhizal roots". Mattioli, 25,10125 Torino,ITALY.

-Aprea, E. Biasioli, F. Carlin, S. Versini, G. Märk, T. and Gasperi F. (2007):" Rapid white truffle headspace analysis by proton transfer reaction mass spectrometry and comparison with solid-phase microextraction coupled with gas chromatography/mass spectrometry" 21(16):2564-72.

-Awameh,M. and Al-Sheik,M. (1980):" Features and analysis of sporegermination in the brown kame "Terfezia clavery" Mycologia",Vol .72.p:494-499

-Banay,S. (2007):"Eat Sheet: Truffles. How to choose, use, and enjoy one of the most expensive delicacies in the world". cande nast Portfolio.

-Barbara, S. (2004):" Food safety education: Health professionals' knowledge and assessment of WIC client needs". V. 104, n°5, P:799-803

-Bataille, M. (1921):" Flore analytique et descriptive des tuberoidees de"Europe et de I" Afrique de Nord." Extrait du Bull. Soc. Mycol. France xxxvii, 4e fascicule.

-Beason,T. (2007). In the throes of truffle fever. the free encyclopedia Eat Sheet: Truffles by Sophia Banay.J. the seattle times Company

-Benjamin, D. (1995):"Historical uses of truffles" Mushrooms: poisons And panaceas — a handbook for naturalists, mycologists and physicians New York.P:48-50

-Bernard, W.(1999):" Chocolate truffle. From Wikipedia, the free encyclopedia ".P:545

-Beuchat l, R. Brenneman, T and DOVE, C. (1993).Composition of the pecan truffle (Tuber texense) . Vol. 46, p.:189-192.

-Boehm,A. (1999):" The hunt for the white truffle" . Los Angeles Times Syndicate.by CNN. www.urbani.com

-Bokhary, H. (1987):" Desert truffles "Al-Kamah" of the kingdom of Saudi Arabia. 1. Occurrence,Identification and distribution Arab Gulf". J. Sci. RES.Vol.2.p: 245-255

-Bokhary, H. Suleiman, M. Basalah,M. and Parvez,S. (1987): " Chemical composition of desert truffles from Saudi Arabia ". Canadian. Inst. Food Sci. Techno. Jour. 20.336-341

-Bokhary,H.A.and Sarwat,P.(2002):" Chemical composition of Desert Truffles Terfezia claveryi".J.of Food composition and Analysis,. 6 ,:285-293

-Bokhary,H. and Parvez,S. (2004): " Soil mycoflora from trufflè native areas of Saudi Arabia ".J. Mycopathologia Vol.118. P:103-107

-Brenneman, T. (2003):" Pecan Truffles". Dept. of Plant PathologyUniversit of Georgia

-Bruno, G. , Rubini,A · Francesco, P. Sergio, A.(1999): " Typing Tubermelanosporum and Chinese black truffle species by molecular markers" .Vol .2.P: 255 – 260

-Bruns, TD. Fogel ,R. White,TJ. And Palmer,JD .(1989): "Accelerated evolution of a false-truffle from a Mushroom ancestor.Nature," Vol. 11,(339):140-2.

-Burgess, A and Dean, R.(1962): " Malnutrition ano Food Habits, Tevestock Publication ", N. Y.,P: 19-28.

-Buzzini, p .Gasparetti,C . Turchetti, B Rita, M. Ann, C . Alessandro, V.Ugo, M. Pagnoni' M. and Forti, L.(2005):" Production of volatileorganic compounds (VOCs) by yeasts isolated from the ascocarps of black (Tuber melanosporum Vitt.) and white (Tuber magnatum Pico) truffles".J. Archives of Microbiology Vol. 184 .P: 187-193

-Charles, K. (2008). Oregon's Emerging Truffle Industry. Vol 1: 3 .P:39. Special Issue—Truffles . http://www.fungimag.com/Truffle-Issue-08-articles/oregon-truffle-ind.pdf.

-Chasteen,T. and Bentley,B. (2004):" Dimethylsulphide (and Truffles). "Whoever says 'truffle' utters a great word which arouses erotic and gastronomic memories among the skirted sex and memories gastronomic and erotic among the bearded sex." J. Chem. Educ Vol.81.P:1524

-Chatin, A.(1892): "La Truffle" Librairiere. J.B.Bailiere et Fils.Paris, Mondino. A. and Bongiovanni, G., 1970.Hydrolysis by open flask method.J. Chromalogr., V. 52. P405

-Cheung, P. (1998):" Plasma and hepatic cholesterol levels and faecal neutral sterol excretion are altered in hamsters fed straw mushroom diets ". J. of Nutrition 128: 1512-1516.

-Chevalier, G. and Frochot, H. (1997): "La truffe de Bourgogne (Tuber uncunatum Chatin). Petraque, Levallois-Perret." New Zealand.

-Claridge, A. Barry, S. Cork, S. and Trappe, J. (1999):" Diversity and habitat relationships of hypogeous fungi. II. Factors influencing the occurrence and number of taxa ". Biol. Conserv.9: 175–198.

-Clarkson, D. and Mills, L. (1994): " Hypogeous sporocarps in forest remnants and clearcuts in southwest Oregon" Northwest Science. 68: 259–265.

-Colgan, W.Carey, A.Trappe,J.Molina,R.and Thysell,D.(1999):" Diversity and productivitiy of hypogeous fungal sporocarps in a variably thinned douglas-fir forest.Can".J.For RES.29: 1259-1268.

- Compbell, J. A. (1991): Methodolgy of protein evaluation R A C N rt Document R 101 edd 37 June meeting , New york C.F. Food Tech. 17 (4):34.

-Cremastra appendiculata". Zhongguo Zhong Yao Za Zhi.Dec,30(23):1827-30..

-Daniel, B. (2003): Truffles in Georgia (and Texas, New Mexico, California, Florida, Minnesota)Vol. 16 17 P:55:32.

-David ,C and Cowley, D (2008):" Treasure Hunting For Truffles".Vol.1.P:5

-Dickson, V. (1955): " The wild Flowers of Kuwait and Bahrain. George Allen and Unwin Ltd" ., London.

-Donald, L. (1989): The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. P:50

-Ekinci,R. (2005): " The effect of Fermentation and Drying on the Water-Soluble Vitamin Content of Tarhana, a Traditional Turkish Cereal Food. Food-Chemistry ". 90 (1-2): 127-132

-FAO . Food Agriculture Organization (2007):" The Nutritional Value of Desert Truffles".

-Feofilova, E. (2006). Heterothallism of Mucoraceous Fungi: A review of Biological Implications and Uses in Biotechnology. Applied Biochemistry and Microbiology. Vol. 42 . P: 439-454

-Fogel, R. and. Trappe.J (1978):" Fungus Consumption (mycophagy) by Small Animals". Northwest Science 52:1-30

-Freedman,L and Freedman,W. (1984): " Wild About Mushrooms, The Cookbook of the Mycological Society of San Francisco ". Society of San Francisco.

-Fukushima, M. (2000):"LDL receptor mRNA in rats is increased by dietary mushroom (Agaricus Bisporus) fibre and sugar beet fibre". Journal of Nutrition 130: 2151-2156

-Gao,JM. Wang ,CY.Zhang, AL . and Liu,Jk.(2001):"A new trihydroxy Fatty acid from the ascomycete,Chinese truffle Tuber indicum".Lipids. 36(12):1365-70.

-Gargas, A. DePriest, P.and Taylor J. (1995):" Molecular and functional diversity of ericoid mycorrhizal fungi"J .W. Mol Biol Evol. V . 12. P : 208-215.

-Gutiérrez,A Morte,A. Honrubia، M. (2004):"Morphological characterization of the mycorrhiza formed by *Helianthemum Almeriense* Pau with *Terfezia Claveryi* Chatin and *Picoa lefebvrei*(Pat.) Maire" . V. 13 . P: 299-307.

-Hall, L. Dixon,R. Parmenter,A. Martin,A and Hance,N. (2002): " Factors affecting fruiting of the Périgord black truffle: a comparison of productive and non productive Tuber melanosporum truffières in New Zealand Crop & Food Research " Confidential report No. 768.

-Hall,L. (2003):" Tuber melanosporm – Perigord black truffle ". Newzeland institute forp and food research ". p : 50034

-Harki,A. Klaebe,A. Talou,T. and Dargent,R. (1996):' Identification and quantification of Tuber melanosporum Vitt ". Sterols . 61(10): 609-12

-Harrison. M. (2006):" Fragrance Review: Tom Ford, Black Orchid . PerfumeCritic.com." Retrieved on 27 March 2007

-Hashem,A. and AL-Homaidan,A. (1991): " Metal analysis of soil and Trimania Pinoyi from Saudi Arabia Crypt ". Bot 2/3. 118-120

-Henry,J. and Wanda,A. (2000):" Truffles Cooking". the Mycological Society of San Francisco

http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/jan2007.html

http://micologia.net/g3/Terfezia-Boudieri

http://www.albrary.com/vb/showthread.php?t=3732

http:/www.nutrition.org.com

http://www.natruffling.org/faqorblk.htm

http://www.natruffling.org/faqorbrn.htm

http://www.natruffling.org/tubers.htm

http://www.natruffling.org/tuly.htm

http://www.r4r8.com/vb/showthread.php?t=6986

http://www.sabatinotartufi.com/our-family.htm

http://www.skaarb.com/vb/showthread.php?t=114

http://www.visitmontaione.com/en/tuscany_typical_products/truffles.htm

-Hussain,G. and Ruqaie,I. (1999):" Occurrence, Chemical Composition, and Nutritional Value of Truffles: An Overview ".Vol.2.P: 510-514

-Iddison, P. (2000): " Desert Truffles Tirmania nivea in the Emirates ". From Tribulus magazine .Vol.10

-Ingram,S.(2002):"The real Nutritional value of fungi"http://www.world of ungi.org/Mostly_Medical/Stephanie_Ingram NUTRITIONAL_VALUE.htm

-Janakat, S. Al-Fakhiri, S., Sallal, A.. (2005)" : Evaluation of antibacterial activity of aqueous and methanolic extracts of the truffle Terfezia claveryi against Pseudomonas aeruginosa ". J. Saudi medical journal 26(6):952-5.

-Jasinghe, V. Perera, C. Barlow, P. (2006): " Vitamin D2 from irradiated mushrooms significantly increases femur bone mineral density in rats. 69(21):1979-85.

-Jenny, B. (2008): " The appeal of truffles is hard to describe. it.'" Truffle Trouble ". Associated Press, The Kansas City Star.

-Jevšnik, M . Hoyer, S. and Raspor, P. (2008): " Food safety knowledge and practices among pregnant and non-pregnant women in Slovenia " . V. 19 . P: 526-534.

-Jevšnik,M. Hlebec,V and Raspor,P (2007): " Consumers' awareness of food safety from shopping to eating ". V. 19 . P: 737-745

-Jones, C. Mes, P. and Myers, J. (2003). Characterization and inheritance of the Anthocyanin fruit (Aft) tomato. J Hered. Vol. 94(6) P: 449-56

-Kavanaugh, J. (2003):" White truffles . Management Office Wildlife Biologist Yellowstone National Park". P: 3

-Khalid, T. (2006):" Desert truffles are an unusual desert crop related to European truffles, found in France and Italy. It can be found in North Africa from Morocco to Egypt, and in Syria, and Arabia. J. Drupal".p:56.

-Khalil, K. and Chaudhry, A. (2001):" The chemical composition and nutritional quality of truffle of Saudi Arabia . Vol. 113. P: 203- 209

-Khalil, Y.(1998):" Biochemical studies on soybean protein Ph. D. Thesis, Department of Biocnemistry, Fac. of Agric.,cairouniv.

-Khanaqa (2001): " Cultivation of Truffle-infected plants according to the method of Dr.Khanaqa".

-Kimura, N. Fujino, E. Urabe, S. Mizutani, H. Sako, T. Imai, S. Toyoda, Y. and Arai, T. (2007): " Effect of supplementation of Agaricus mushroom meal extracts on enzyme activities in peripheral leukocytes of calves". J. Research in veterinary science .Vol. 82(1):7-10.

-Korf,R. (1973): "Discomycetes and Tuberales, In: "The Fungi" - (ed.G.C.Ainsworth, F.K. Saparrow, and .A.S. Sussman)". IV P:249-319, Academic press,New York

-Lavelli, V. Hippeli,S. Peri,C. and Elstner,E. (1999):" Evaluation of radical scavenging activity of fresh and air – dried tomatoes by three model reactions". J. Agric. Food, Chem; 47 (9):3826-31

-Lee,D. (2006):" Truffle-hunting in Tuscany The gastronomic quest for an earthy pot of gold ". .The New York Times

-Lefevre, C. K. Pilz, D. Trappe,J and. Molina.R. (2001):" Tuber gibbosum and Leucangium carthusianum: ecology, harvesting and marketing. In Proceedings of the 5th International Congress on the Science and-Culture of Truffles". March 4-6, 1999. Aix-en-Provence, France. Pg. 214-217

-Lehmkuhi, J. Gould, L. Cazares, E and Hosford, D. (2004). Truffle abundance and mycophagy by northern flying squirrelsin eastern Washington forests. For. Ecol. Manage. 200: 49–65

-Luepker, R. Perry, C. Mckinaly,S. Nader, P. Parcel, G. Stone, E. Eebber, L.Elder, J. Feldman, H. Johnson, C. Kelder, S. and Wu, M. (1996): "Outcomes of afild trial to improve children's dietary patterns and physical activity The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health". CATCH collaborative group. JAMA, 12(10): 768-776.

-Luis G. García,M. Miguel Á. Casermeiro J. Manjón, L. and Isabel, H.(2006): " Impact of active soil carbonate and burn size on the capacity of the rockrose Cistus laurifolius to produce Tuber melanosporum carpophores in truffle". Vol 111,, P 734-739

-Luoma, D. Frenkel, R. and Trappe, J. (1991):" Fruiting of hypogeous fungi in Oregon Douglas-fir forests: Seasonal and habitat variation. Mycologia", 83: 335–353.

-Lytle, L. Stone, E. Nichaman, M. Perry, C. Montgomery, D. Nicklas, T. Zive, M. Mitchell, P. Dwyer, J. Ebzery, M. Evans, M. and Galati, T. (1996):" Changes in nutrient intakes of elementary school children following a scool-based intervention: results from the CATCH Study. Prev Med" 25(4): 465-477.

-Mandeel, Q. and Laith., A. (2007): "Ethnomycological aspects of the desert truffle among native Bahraini and non-Bahraini peoples of the Kingdom of Bahrain "J. ethnopharmacology 1;110(1):118-29

-Marc, D. and Malcolm, P. (2005): " Truffle abundance in riparian and upland mixedconifer forest of California’s southern Sierra Nevada". Vol 83. p. 1015-1020(6)

-Marin, A. and Mcdanile,M. (1985):" An Examination of Hedonic Response to Tuber gibbosum and Three Other Native Oregon Truffles ".Vol.52.P:1305-1307

-Massini, R. and Landucci,A. (1988): " Trattamento e commercializzazione dei tartufi freschi e in conserva. Problemi normativi e svilupp tecnologico. Proc. 2\ Int. Symp. on Truffle, Spoleto, Italy". p. 645-651

-Maxwell,J. (2005):" The Fungus Among Us "Green Gourmet. National Audubon Society"Oregon State University.

-Mencarelli, F. Massantini,R. and Botondi,R. (1997): " Physiological and textural response of tuffles during low-temperature srorage " J. Hort. Sci 72(3):407-414

-Meyer, D and Malcolm, P (2005): " Truffle abundance riparian and upland mixedconifer forest of California's southern Sierra Nevada ".J. Bot vol.83.p:37-51.

-Michael,C. (2006):" Chocolate Truffles. Cooking For EngineersSM ".P: 32-36

-Miriam, R. Eric, B and Steve, W. (2006): " Wild-gathered fungi for health and rural livelihoods " J. 1CABI Bioscience, Bakeham Lane, Egham, Surrey TW20 9TY, UK. Vol. 65, P:190-197

-Murcia, M. Martínez-Tomé, M. Jiménez, A. Vera, A. Honrubia, M.Parras, P. (2002):" Antioxidant activity of edible fungi (truffies and mushrooms); losses during industrial processing." J Food Prot.65(10):1614-22.

-Murcia, M. Martinez- Tome,M Vera,A.Morte,A.Gutierrez,A Honrubia ,M.and Jimenez,A.(2003):" Effect of industrial processing on desert truffles Terfezia claveria chatin and Picoa Juniperi Vittadini): Proximate composition and fatty acids"., J. of the Sc. of Food and Agr., (83),No.(6),: 535-41

-Nilsson, T. Montanarella, L. Tilio, R. Larsen, B. Facchetti, S. Madsen, J.PelSuu, F. (1995): " Headspace solid-phase microextraction analysis of volatile organic sulfur compounds in black and white truffle aroma" J. Journal of agricultural and food chemistry . Vol. 43. P: 2138-2143 (24 ref.).

-Nina, J.(1985): "The Baghdad Kitchen, The Kingswood press Surrey, UK,

-North, M. (2002):" Seasonality and abundance of truffles from oak woodlands to red fir forests. USDA For.serv.Gen.Tech.Rep PSW-P:183

-North, M. and Greenberg, J. (1998): "Stand conditions associated with truffle abundance in western hemlock/Douglas-fir forests.For. Ecol. Manage". 112: 56–66

-Omer, EA.Smith,DL.Wood,KV.and el- Menshawi,BS (1994): "The volatiles of desert truffle :Tirmania nivea".Plant Foods Hum Nutr 45(3):247-9

-Paolocci,F. Rubini,A. Riccioni,C. Topini,F and Arcioni,S. (2004):" Tuber aestivum and Tuber uncinatum: two morphotypes or two species? V. 235,_ P: 109-115

-Patterson, D. (2007):" Hocus-Pocus, and a Beaker of Truffles ".The New York Times

-Pérez,G. Sánchez, F. García,C. (2005):" Purification and partial characterization of lipoxygenase from desert truffle (Terfezia claveryi Chatin) ascocarps ". 4;53(9):3666-71

-Pilz, D. (2005):" Oregon Truffles.A Culinary Delight From The Forest, An Oregon Garden Guide to Truffles Forest Mycologist, Department of Forest Science", Oregon State University, Corvallis,OR and Mike Bondi, Oregon State University Extension Agent, Oregon City, OR

-Popkin, B. Ge, K. Zhai, F. Guo, X. Ma, H. and Zohoori, N.(1993):" The nutrition transition in china: a cross-sectional analysis". Eur. J. Clin.Nutr. 47, 333-346

-Ramsbottom, J.(1989): " Mushrooms and Toadstools, Bloomsbury Books, London

-Riccioni,G.Menna,V.Di llio,C.and D'Orazio,N.(2004):" Identification of macronutrients and some oligoelements in "molisano" Tuber aestivum truffles". Clin Ter, 155(9):363-5

-Roberto, L. Gino, Fabrizio, D. (1992): " C. A Process for the preparation of hard cheeses with added Flavouring, and the product obtained ". European Patent Office

-Roux,C.Sejalon-Delmas,N.Martins,M.Parguey- Leduc,A Dargent ,R. and Becard,G.(1999):"Phylogenetic relationship between European and Chinese truffles based on parsimony and distance analysis of ITS sequences".FEMS Microbio Lett 15,180(2):147-55

-Rubini,A. Paolocci,F. Riccioni,C.vendramin,G. and Arcioni, .(2005):"Genetic and Phylogeographic structures of the symbiotic fungus Tuber magnatum".Appl Environ Microbiol. 71(11):6584-9.

-Rubotham J, Woods K, Garcia-Salcedo JA, Pays E, Nolan DP (2003): "Character ization of two Protein disulfide isomerases from the endocytic pathway of bloodstteam froms of Trypanosoma brucei. J. Biol. CHEM. 18; 280 (11): 10410- 8.1PMID: 15642735. [PubMed - indexed for MEDLINE]

-Saltarelli, R. Ceccaroli, P. Cesari, P. Barbieri, E.and Stocchi, V. (2008):"Effect of storage on biochemical and microbiological parameters of edible truffle species ". J. Article Abstracts. FOOD CHEMISTRY.109(1):8-16

-Sawaya,W.Al-Shalhat,A.AL-shogiar,A. and Al- Mohammed -M. (1985): "Chemical Composition and nutritive Value of Truffles of Saudi Arabia" .J.of Food Sci.50:450-453.

-Schermer,S. (1967): " The blood morphology of laboratory Animals.Lengmabs, S. and Co " . LTD pp350

-Schwaner,O. (2004):" The Dish Georgia Gold Mine ".J. The New York Times.V.7.

-Shavit, E and Volk,T. (2007):" *Terfezia* and *Tirmania*, Desert Truffles (terfez, kama, p/faqa) *Delicacies in the sand or manna from Heaven?* Thomas" J. Volk, University of Wisconsin

-Simpson, J. and Weiner, E. (1989): " Oxford English Dictionary, edition, Clarendon Press", 19-861186-2

-Stamets, P. (2005): "Notes on Nutritional Properties of Culinary-Medicinal Mushrooms" International Journal of Medicinal Mushrooms, V. 7: 103–110.

-States, J and Gaud, W. (1997):" Ecology of hypogeous fungi associated with ponderosa pine. I. patterns of distribution and sporocarp production in some Arizona forests. Mycologia" . 89: 712–72

-Stehen, R. Randal, J. Mark,J and Befke, L. (2003): " Dietary intake of fruits ,vegetables and fat in Olmsted Country Minnesota Mayo Clin . proc".78:161

-Steinmetz ،K. A. and Potter, J. D. (1996):" Vegetables, Fruits; Cancer Prevention: A review .J. of The American Dietitic Association", V . 96(10): 1039.

-Sudershan, R. Subba rao, G. Pratima, R. ; Vardhana R.Vishnu, M. and Kalpagam, M.(2007): "Food safety related perceptions and practices of mothers : A case study in Hyderabad, India ". V. 19.P: 506-513

-Talpur, N, B. Echard, A. Fan, O. Jaffari, D. Bagchi and H. Preuss. (2002):" Antihypertensive and metabolic effects of whole maitake mushroom powder and its fractions in two rat strains. Molecular and Cellular Biochemistry" 237, 129-136

-Tayer, T. (1985) . Truffle FAQ - Historical References, Titbits, Myth and Lore The Aphrodisiacal Lore of Truffle. the Bay Gourmet

-Thesiger,(2000): " Desert Truffles Tirmania nivea in the Emiratis ". V. 10.P:1

-Trappe, J. and Sundreg, W. (1977): " Terfezia giganntea (Tuber ales) in North America ".Vol.69.p: 433-437.

-Trappe, J. (1979): " The orders,families and genera of hypogeous -Ascomycotina(Truffles and their relative) Mycotaxon," 9,297-340.

-Trappe, M. (2002)." truffles can be dried ". Forestry Sciences Lab.

-Trappe, M. Evans, F. and Trappe, J. (2007): " Field Guide to North American Truffles. Hunting, Identifying, and Enjoying the World's Most Prized Fungi" .P:144

-Tyrr,T. (1997): " The Truffle FAQ. Preserved Truffles - recipes and Information".

-Vanegas, P. E. Valverde, M. E. Paredes-Lopez, O. Pataky, J. K(1995): "Production of the edible fungus huitlacoche (*Ustilago maydis*): Effect of maize genotype on chemical composition ".V. 80 . P 104- 106

-Verbeke,W and Bourdeaudhuij,I . (2007):" Dietary behaviour of pregnant versus non-pregnant women". V. 48, p: 78-86.

-Volk, T. (1997):"This month's fungus is Tuber gibbosum, the Oregon white truffle" University OF Wisconsin-La Crosse .

-Wang, Y. Le Tacon, F. Jeandroz, S. Murat, C. Zhang da, C. Tan, ZM. . Zhang da, C. Murat, C. Jeandroz, S. Le Tacon, F- Wang,Y. (2006):" Phylogenetic relationships between Tuber pseudoexcavatum, a Chinese truffle, and other Tuber species based on parsimony and distance analysis of four different gene sequences ". 259(2):269-81

-Wikipedia , (2006): "Truffle",www.plantationsystems.htm.

-Woo, J. Leung, S. Ho, S. Sham, A. Lam, T. and Janus, E. (1999):"Influence of education levl and marital status on dietary intake, obesity and other cardiovascular risk factors in aHong Kong Chinese population. Eur". J. Clin. Nutrr.53, 461-467.

-Xia,W.B.Xue,Z.Li,S.Wang,SJ.Yang,Yc.He,DX.Ran,G.L.Kong,LZ.and shi,J.G.(2005):"Chemical constituents from tuber of Cremastra appendiculata. Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing. 16499019 [PubMed - indexed for MEDLINE]

-Yun, W and Hall,I. (2004):" Edible ectomycorrhizal mushrooms: challenges and achievements ". J. Botany. V 82 (8): P. 1063-1063.

-Zarivi,O. Cesare,P.Aimola,P. Ragnelli,A.M. Scirri,C. Cimini, A. Bonfigli,A. Pacioni,G. and Miranda,M.(2000):" Biochemical, aspects electrophoretic and immunohistochemical of malate dehydrogenase in truffles". FEMS Microbiol Lett.15,185(2):213-9

الملاحق

ملحق (١)　　　　　　　　بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
عمادة الدراسات العليا
الإدارة العامة لكليات البنات بمكة المكرمة
كلية التربية للاقتصاد المنزلية
قسم التغذية وعلوم الأطعمه

عزيزي المشارك والمشاركة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

وضعت هذه الإستبانة بهدف:-

دراســة العــادات الغذائيــة المرتبطــة بتنــاول الكمــأة (الفقــع)

لذا آمل التكرم منك الإجابة على بيانات هذه الإستبانة بوضع إشــارة (√) فيمــا تفضله من إجابة مع رجاء عدم ترك أي خانه بدون إجابة ، شاكرة لك كريم تعاونك علما بان بيانات هذه الاستبانة سريه ولاتستخدم إلا لغرض البحث العلمي ...

الــبــاحــثــة
نور عبدالله محمد العلوي
قسم التغذية وعلوم الأطعمة
تخصص تغذية تطبيقيه

أولا:- المعلومات العامة

اسم المشارك (اختياري)	
العمر	
الجنس	انثى ( ) ذكر( )
(المستوى التعليمي)	
لايقرأ ولا يكتب	
تعليم ابتدائي	
تعليم متوسط	
تعليم ثانوي	
تعليم جامعي	
تعليم عالي	
(الحالة الاجتماعية)	
متزوج	
أرمل	
مطلق	
لم يتزوج حتى تاريخه	
(مستوى الدخل)	
اقل من ٣٠٠٠ ريال	
من ٣٠٠٠ إلى ٦٠٠٠	
من ٦٠٠٠ إلى ٩٠٠٠	
من ٩٠٠٠ إلى ١٢٠٠٠	
أكثر من ١٢٠٠٠	

ثانيا: العادات والممارسات الغذائيةعند اختيار وشراء واعداد وطهي الكمأه

م	العبارة	نعم	أحياناً	لا
١-	يفضل أفراد أسرتك تناول الكمأة			
٢-	تفضل تناول الكمأة *الطازجة *المعلبة *المجففة *المجمدة *جميع ما سبق			
٣-	تفضل تناول الكمأة * المحلي * المستورد * جميع ماسبق			
٤-	تفضل تناول الكمأة:- *لطعمها الجيد *لفائدتها الغذائية المرتفعة *سهولة الحصول عليها * توفرها طول العام * اخرى(حدد)			
٥-	يفضل تناول الكمأة للفئات التالية:- * للذكور * للإناث * لكبار السن * للأطفال * الحامل * المرضع * لبعض المرضى * اخرى (دحد)			

٦-	تحصل على الكمأة عن طريق * المجهود الذاتي والخروج للبر لجمعها * الشراء من الحلقة * الشراء من المحلات المتخصصة * تقدم لي كهدية * تقدم لي في المناسبات * أخرى (حدد)			
٧-	يراعى عند اختيارك للكمأة الطازجة :- * الوزن * الشكل العام * درجة النضج * تاريخ حصادها * السعر * الحجم * النوع *اللون *المظهر			
٨-	عند شراء الكمأة أفضل :- * الخلاسي * الزبيدي * المتوفر من أي نوع بالأسواق			
٩-	يراعى بعد شراء الكمأة * تجهيزها وطهيها مباشرة * غسلها بمجرد الوصول للمنزل * حفظها في الثلاجة لحين الاستعمال * غسلها وتقشيرها وحفظها في الثلاجة * حفظها في درجة حرارة الغرفة *غسلها وتقشيرها وتوزيعها في عدة أكياس حسب الكميه المستهلكة * حفظها في الفريزر			
١٠-	عند تنظيف الكمأة :- * تزال الأتربة بالماء فقط * تزال بالماء والإسفنج * تنقع ثم تزال الأتربة بالماء * تنقع ثم تزال الأتربة بالماء والإسفنج * أخرى (حدد)			
١١-	عند إعداد الكمأة للطهي:-			

	* تغسل ثم تقشر وتطهى * تغسل وتقطع بدون تقشير وتطهى * تقشر ثم تغسل وتقطع * تقشر ثم تقطع وتغسل * تغسل ثم تطهى كما هي بدون تقشير او تقطيع				
١٢-	عند حفظ الكمأة في الفريزر * تحفظ في أكياس بلاستيك * تحفظ في برطمان بلاستيك * تحفظ في أكياس ورقيه * تحفظ كما هي بدون تغليف * أخرى (حدد)				
١٣-	تحفظ الكمأة في الفريزر بصورة * نيئة * مطهيه * أخرى (حدد)				
١٤-	يراعى عند حفظ الكمأة النيئة في الثلاجة وضعها في:- * عبوات من البلاستيك * عبوات زجاجية * عبوات ورقية * لا استخدم أي مما سبق * أخرى (حدد)				
١٥-	عند حفظ الكمأة النيئة في الثلاجة استخدمها :- *خلال يوم واحد * خلال يومين * خلال ثلاثة أيام * أسبوع على الاكثر * أخرى(حدد)				
١٦-	هل تقوم بتجفيف الكمأة				
١٧-	عند تجفيف الكمأة تجفف :- * في الشمس * في الظل * في الفرن				
١٨-	في حالة استخدامك الكمأة المجففة :- * تجفيفها بنفسك * شرائها مجففة من المحلات التجارية * احصل عليها كهدية بصورة مجففة * اخرى (حدد)				

١٩-	تتحدد مدة طهي الكمأة حسب :- * نوعها * كميتها *موسمها *درجة الحرارة * طريقة طهيها * صنف الطعام * اخرى (حدد)			
٢٠-	طريقة الطهي المفضلة للكمأة:- * السلق * الشي على الفحم * الطهي في المرق والدهن (التسبيك) * الطهي بالفرن * الطهي بالميكروويف * الطهي على البخار			
٢١-	عند طهي الكمأة :- * تطهى كوحدات كما هي * اقطعها إلى قطع متوسطة الحجم * اقطعها إلى شرائح *أخرى (حدد)			
٢٢-	الغرض من تقطيع وحدات الكمأة :- * زيادة كمية الكمأة * زيادة القيمة الغذائية لماء الطهي * سرعة النضوج * سهولة توزيعها على الأفراد بكميه مناسبة			
٢٣-	عند سلق الكمأة أضعها * في ماء فقط * ماء مع ملح * ماء مع الليمون الحامض * ماء مع بيكربونات الصوديوم (الكربون) * الطهي في شراب سكري * غير ذلك (حدد)			
٢٤-	عند سلق الكمأة :- * أستغني عن ماء السلق *استعمله في عمل الحساء *أكمل به طهي الصنف *استعمله كعلاج لبعض الأمراض * أخرى (حدد)			
٢٥-	عند شواء الكمأة على الفحم * تشوى على الرماد كما هي			

	* تلف في ورق القصدير ثم تشوى * تشوى بعد تقطيعها إلى شرائح * تشوى على أسياخ الشواء بالتبادل مع اللحم * تشوى على أسياخ الشواء بالتبادل مع الخضروات * تتبل ثم تشوى			
٢٦-	عند طهي الكمأة في الفرن:- * لا تضاف أي سوائل للنضج * تعرض لدرجة الحرارة المباشرة * تلف بالقصدير ثم تشوى * تلف بالنايلون المخصص للشواء * تضاف الى كمية من الخضروات			
٢٧-	أتعرف على نضج الكمأة :- * بالوخز بالسكين * عن طريق القضم والتذوق * بالضغط عليها بالاصبع * بالشكل العام أخرى (حدد)			
٢٨-	أتناول الكمأة في صورة * مبشور * مطحون * مقطعة إلى قطع صغيرة * كما هي			
٢٩-	عند تناولي الكمأة اشعر طعمها * كالبطاطس * كاللحم الضأني * كطعم الكبد * لاشيء من ذلك * صـــــــف طعـــــــم الكمـــــــأة كمـــــــا تـــــــشعر بهـــا..			
٣٠-	عند تناول الكمأة أضيف لها * ملح فقط * بهار مع ملح * ليمون أو ماده حامضة * فلافل (شطة) * ماده منكهة (حدد) * زيت زيتون * زيت ذره * زبده			

	* أخرى (حدد)			
٣١-	عند الانتهاء من تناول الكمأة:- * أتخلص من الكمية الزائدة * أحفظها في الثلاجة *أحفظها في الفريزر * أحفظها في درجة حرارة الغرفة * لايتبقى شيء منها			
٣٢-	يراعى عند حفظ الكمأة المطهية:- * تحفظ في عبوة بلاستيكية * عبوة زجاجية * عبوة من الفخار * أحفظها في إناء الطهي(القدر)			
٣٣-	تفضل تناول الكمأة * بجانب اللحم * بدون اللحم * مع الخضروات * كسلطة * مع النشويات * مع البقول * أخرى (حدد)			
٣٤-	تفضل تناول الكمأة * نيئة * متوسطة النضج * ناضجة			
٣٥-	تضاف الكمأة الى:- * الكبسة (الأرز) * المرقوق * الأكلات الشعبية * المكرونة * السلطة * تضاف كبهار وزيادة النكهه * أخرى (حدد)			

ثالثا:المعتقدات الغذائية والصحية المرتبطة بالكمأة

المعتقد	اعتقد بشدة	اعتقد الى حد ما	محايد	لا اعتقد
١ – تعتقد أن تناول الكمأة				
* مفيدة صحيا				
* مقوي جنسي				
* ينظم الدورة الشهرية				
* مقوي للعظام				
* بديل للحم حيث تفضل الأغذية النباتية				
* رمز للضيافة العربية				
٢ – تعتقد أن تناول الكمأة مفيد في علاج				
* مرض السكر				
* ارتفاع ضغط الدم				
* أمراض الحساسية				
* اضطرابات معوية				
* القولون				
* إمساك / إسهال				
* ألم في العظام				
* فقر دم				
* السمنة				
* النحافة				
* اخرى (حدد)				
٣ – تعتقد أن إعطاء المرأة النفساء الكمأة لأنها				
* تساعد في تقلصات الرحم				
* مدر لحليب الأم أثناء فترة الرضاعة الطبيعية				
* لقيمتها الغذائية				
* تساعد في إعطاء الحيوية واستعادة نشاطها				
أخرى (حدد)				
٤ – تعتقد أن إعطاء المرأة النفساء الكمأة له أضرار:-				
* يزيد من وزنها				
* يقلل من جودة الحليب المفروز				
* يغير من طعم الحليب المفروز				
* يسبب لها فقر الدم				
* أخرى (حدد)				

٥- تكثر النساء تناول الكمأة :- * أثناء النفاس * كعلاج لنقص الكالسيوم * في مرحلة سن اليأس * زيادة الوزن * غير ذلك (حدد)				
٦- تعتقد ان الكمأة بديل * اللحوم والدجاج * الفواكه * الخضر * الحليب ومشتقاته * النشويات *أخرى (حدد)				
٧- تعتقد أن الكمأة قد تؤدي للتسمم إذا:- * أكلت نيئة *انتهى موسم حصادها * وجدت بجوار جحور الثعابين * كان الشخص مصاب بامراض في المعدة والكبد * أخرى (حدد)				
٨- تعتقد ان شرب الماء البارد على الكمأة ضار بالصحة				
٩-هل تعتقد أن الكمأة المستوردة اقل جودة من المحلية من حيث * اللون * الطعم * الرائحة * الحجم * القيمة الغذائية * درجة الطزاجه * أخرى تذكر				
١٠ من أسباب تراجع في الإقبال على تناول الكمأة * بسبب ارتفاع ثمنها * عدم توفرها بكثرة * وجود البدائل الغذائية الرخيصة الثمن * أخرى (حدد)...................				
١١ تعتقد أن للإعلام والدعاية دور في الإقبال على شراء الكمأة				
١٢- تعتقد أن للإعلام دور في رفع أسعار الكمأة				

تم بحمد الله

ملحق (٢) بيان بأسماء المحكمين الذين قاموا بتحكيم الاستبانه

م	الاسم	المؤهل العلمي	جهة العمل
١	د.إيمان سالم	أستاذ	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى
٢	د. إكرام رجب	أستاذ	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى
٣	د. وفيقة بنت عبد الله الحميدان	أستاذ مشارك	جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن
٤	د. إيمان عبد الرحمن الشهري	أستاذ مشارك	جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن
٥	د. نوره عبد الله الفارس	أستاذ مساعد	جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن
٦	د. فوزيه المطرفي	أستاذ مشارك	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى
٧	د. هيفاء حجازي	أستاذ مساعد	كلية التربية للاقتصاد المنزلي جامعة أم القرى

الملخص

الملخص

تحتل المملكة العربية السعودية المركز الأول في دول الخليج العربي في إنتاج فطر الكمأة والذي ينتشر وجوده بصفة خاصة في منطقتي حفر الباطن وسدير، ونظرا لاحتواء الكمأة على العديد من العناصر الغذائية كالبروتين والكربوهيدرات ووجود بعض العناصر الغذائية التي تعيق الاستفادة القصوى من تلك العناصر ، ولانتشار بعض العادات والمعتقدات الغذائية بين سكان المنطقة الوسطى والشمالية بالمملكة العربية السعودية ، ولقلة الأبحاث التي تناولت دراسة العادات الغذائية المتبعة عند تناول الكمأة في تلك المجتمعات ، لذا أجريت هذه الدراسة بهدف التعرف العادات الغذائية المرتبطة بتناول فطر الكمأة لدى سكان مدينه الرياض ومدى تأثير طرق الطهي المختلفة على القيمة الغذائية لها وعلى نتائج تحاليل الدم في فئران التجارب المغذاة على وجبات تحتوي على الكمأة لمدة أربعه أسابيع. وقد جمعت البيانات عن طريق توزيع استبانه الدراسة على ٢٠٠ عينه من الذكور والإناث بمدينة الرياض .

واتضح من النتائج أن معظم أفراد العينة (٨٥%) حاصلين على مستوى تعليمي جامعي وعالي وان أكثر من نصف العينة (٥٥,٥%) متزوجين ، كما لوحظ وجود تفاوت في مستوى الدخل الشهري لعينة البحث حيث انخفض الدخل الشهري إلى اقل من ٣٠٠٠ ريال عند (٣٠,٥%) وقد تكون الكمأة عامل اقتصادي لرفع الدخل لدى هذه الفئة .

وأظهرت نتائج الدراسة ان (٩٤%) من العينة يفضلون اختيار الكمأة الطازجة و(٩٠%) يفضلون استهلاك الكمأة المحلية وان معظم عينه البحث (٧١%) يفضلون الكمأة من صنف الزبيدي .

وأشار (٧٨,٥%) أنهم يتناولون الكمأة لطعمها الجيد بغض النظر عن القيمة الغذائية ، وان الذكور البالغين هم أكثر الفئات تناولا لها (٧٧,٥%) يليهم الإناث (٦٦%) فكبار السن (٥٦%)

ثم المرضع (٤٥,٥%) بينما رأى (٦٧%) أنها غير مناسبة للأطفال و (٦٥%) لبعض المرضى و (٥٧%) للام الحامل .

وعند التعرف على العادات الغذائية عند الشراء اتضح أن أكثر من نصف العينة (٥٥,٥%) يهتمون بالشكل العام عند الشراء بينما (٤٠,٥%) يهتمون بسعرها ، وتبين أن عادة غسل الكمأة وتقشيرها وتوزيعها في عدة أكياس حسب الكمية المستهلكة حصل على أعلى نسبة تليها عـــادة تجهيز الكمأة وطهيها مباشره ، وان معظم عينة البحث (٩٠%) يفضلون حفظ الكمأة في صورة نيئة في المجمد المنزلي وفي أكياس بلاستيك .

واتضحت بعضا من العادات الغذائية عند طهي الكمأة فقد لوحظ أن غسل وتقشير الكمأة ثم طهيها كانت أكثر العادات انتشارا ، وأكثر من نصف العينة (٥٩%) يفضلون تقطيع الكمأة قطعا متوسطه الحجم قبل طهيها ، وأكثر طرق الطهي استخداما هي التسبيك في الوسط الحامــضي ، يليها السلق في الملح مع المحافظة على ماء السلق لإكمال الصنف بها ، فالشواء فـــي الهـــواء الطلق ، واظهر التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإنـــاث فـــي تفضيل تلك الطرق حيث فضل الذكور طريقة الشواء المباشر على فحم الخشب .

ورأى (٥٦%) تناول الكمأة بجانب اللحم و (٧٠,٥٠ %) يفضل إضافتها لطبق المرقوق بينما(٤٦%) يفضون تناولها مع كبسة الأرز.

وعند التعرف على العادات الغذائية المتبعة في حفظ الفائض أكد (٤٢%) بأنه يتم حفظهـــا في عبوات من البلاستيك وقد ظهرت عادة سيئة لدى (٢٩,٥%) وهي الحفظ في إناء الطهي.

اتضحت بعضا من المعتقدات الغذائية المرتبطة بتناول الكمأة حيث اعتقد (٥٤%) بشدة أن تناول الكمأة مفيد صحيا وأنها مناسبة لعلاج فقر الدم عند (٢٢%) ، وتستعمل كمقوي جنـــسي وكعلاج لألام العظام وبفروق معنوية بين عينة البحث ، كما اعتقد (٤٩%) بـــشدة أن الكمـــــأة

بديلا جيدا للحوم حيث اعتقدت النساء بذلك مقارنة بالذكور ، و(٣٥,٥%) اعتقد أن الكمأة تسبب التسمم إذا أكلت نيئة ، وأكد أكثر من نصف العينة (٥٨%) أن من أهم أسباب التراجع في تناول الكمأة هو ارتفاع ثمنها وعدم توافرها بالأسواق طازجة .

عند التعرف على تأثير المعاملات المختلفة على القيمة الغذائية تبين ان طريقة الشواء على الفحم نتج عنها فقد كبير في الرطوبة مقارنة بعمليات الطهي الأخرى والتي تعامل فيها الكمأة معاملة رطبة ، وإن استخدام الطهي بالحرارة الرطبة يزيد مدة الطهي مما اثر على القيمة الغذائية لها.

وبإجراء التحاليل الكيميائية للكمأة المعاملة لوحظ انخفاض نسبة الدهون في الكمأة عامة والمشوية على الفحم خاصة وارتفعت نسبة الكربوهيدرات في المعاملات الرطبة مقارنة بالجافة ، وارتفعت نسبة الألياف بالكمأة الخام إلى ٣١,٢٨جم /١٠٠جم في حين انخفضت إلى ١٩,٢١ جم /١٠٠جم بالكمأة المعاملة بالملح والخل مقارنة بالمعاملات الأخرى وبفروق معنوية وهذا يعني تأثير الوسط الحمضي في مقدار الفقد في العناصر الغذائية كما ارتفع محتوى الكمأة من الكالسيوم والصوديوم في معاملة الملح والخل مقارنه بالمعاملات الأخرى وبفروق دالة إحصائيا ولوحظ من النتائج ارتفاع نسبة حمض الفيتيك في الكمأة الخام مقارنة بالطرق الأخرى بينما سجلت الكمأة المسلوقة بالملح والخل اقل نسبة من حمض الفيتيك .

عموما حافظت طريقة الطهي بالحرارة الجافة على معظم العناصر الغذائية ورفعت مستوى الحمض الاميني الحدي الأساسي المثيونين مقارنة بالطرق الأخرى أما طريقة الطهي السلق بالملح والخل أسوأ طرق الطهي حيث أفقدت الكمأة معظم العناصر الغذائية الأساسية مع انخفاض في الأحماض الامينية الأساسية ورفع محتوى الكمأة من الصوديوم.

وللتعرف على تأثير المعاملات الأخرى بيولوجيا أظهرت نتـائج التجربـة علـى فئـران التجارب وجود تأثيرات متعددة للمعاملات المختلفة للكمأة على تحاليل الدم والمظهر الخـارجي للفئران فقد ارتفعت نسبة الجلوكوز بالفئران المغذاة على الكمأة الخـام مقارنـة بالمجموعـات الأخرى وبفروق دالة إحصائيا ، في حين ارتفعت نسبة البروتين الكلي في المجموعة التي غذيت على الكمأة المشوية على الفحم ، ولوحظ ارتفاع بمستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي فـي جميـع المجموعات التي غذيت على الكمأة وأن جميع المعاملات حافظـت علـى مـستويات طبيعيـة للكولسترول الكلي بالدم ، ولكريات الدم الحمراء والهيموجلوبين والهيموتوكريت وحدث ارتفاع في عدد الصفائح الدموية وخاصة بين المجموعة التي غذيت على الكمأة المعاملة بالملح والخل.

واتضح من النتائج وجود فروق معنوية ذات دلالة إحـصائية فـي وزن الكليتـين بـين مجموعات التجربة وارتفاع في متوسط وزن الكبد والطحال والبنكرياس بالمجاميع التي غـذيت على الكمأة ماعدا المجموعة التي غذيت على الكمأة المسلوقة بالملح والخل مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وخلصت الدراسة إلى أهمية التخطيط لبرنامج إرشادي عن الكمأة وتأثيراتها المختلفة على الصحة العامة.

Summary

Saudi Arabia occupies first place in the Gulf region in the production of Truffel Fungi, which is widespread particularly in the areas of *Hafr Al-Batin* and *Sudair*. Truffel Fungi contain many nutrients such as proteins and carbohydrates but some of these elements block the absorption of some nutrients in the body. There is a prevalence of certain food habits and beliefs among the inhabitants of the central region and northern Saudi Arabia and the lack of research on food habits and follow up study of dealing with Truffel Fungi in those communities; therefore this study was conducted in order to identify dietary habits associated with Truffel Fungi, to address the residents of Riyadh on the impact of different cooking methods to food value, and to study results of blood tests in experimental Rats fed with Camaa Fungi with diets contain Truffel Fungi for a period of four weeks. The data was collected through the distribution of questionnaires of the study and identified a sample of 200 males and females in Riyadh.

The results showed majority of respondents with a high level of University education (85%) and more than half of respondents (55.5%) are married. As noted in the disparity of the level of monthly income of the sample search down to monthly income less than 3000 Riyal, only (30.5 %) may be the truffle-economic factor to raise the income to this category.

The results of the study (94%) of the respondents preferred to choose fresh Truffel Fungi and (90%) preferred consumption of local Truffel Fungi and most of the research samples (71%) prefer the kind of *Zubaidi* truffle. Whereas (78.5%) ateing Truffel Fungi to taste good regardless of nutritional value and that adult males most preferred them (77.5%),

followed by females (66%), the elderly (56%) and nursing mothers (45.5%); while (67 %) of respondents believed it is not appropriate for children, (65%) for some patients and (57%) for pregnant mothers.

In recognition of food purchasing habits, it was found that more than half of respondents (55.5%) were more interested in appearance at the time of purchase while (40.5%) were more interested in price. The high quality tubers with high prices as usually indicated in packages and distributed in several bags, their amount was usually consumed the highest, followed by direct processing and cooked Truffel Fungi. Most of the samples (90%) prefer keeping Truffel Fungi in its raw form in refrigerator inside domestic plastic bags.

As demonstrated by some of the dietary habits when cooking Truffel Fungi, it was noted that the habit of washing, peeling and cooking mushrooms were more prevalent, and more than half of respondents (59%) prefer to cut average-sized truffle pieces before cooking. Method of cooking by stewing was used more favorably, followed by boiling with salt water and complete later the cooking preparation with the same water while others preferred barbecuing in open air.

Statistical analysis showed the presence of significant statistical differences between male and female as regards preferences for cooking where the preferred method of male samples was barbecuing in direct charcoal. Whereas, (56%) dealt with truffle as garnishing sides for meat, and (70.50%) preferred to add them in "*Marquq*" and (46%) preferred to add to "*Kabsa*" rice.

In identifying the dietary habits established in the maintenance of the surplus, (42%) preferred to store in plastic packages while (29.5%) have emerged with a bad habit by conservation in the cooking pot.

Also demonstrated were some of the beliefs associated with food handling, (54%) strongly believed that Truffel Fungi were useful to health where 22% of them believed that it is suitable for the treatment of anemia, boost sexual desires and treatment of backbone pains and there were significant differences between the samples. (49%) strongly believed that Truffel Fungi is a good alternative to meat and women thought more so compared to males, and (35.5%) believed that Camaa Fungi cause poisoning if eaten raw, and more than half of respondents (58%) emphasized the most important reasons for the decline in considering truffle was the high price and lack of availability and freshness in market.

In identifying the effect of various methods of cooking on the nutritional value showed that the barbecue cooking method in charcoal resulted in a significant loss of moisture compared with other cooking, in which cooking Camaa Fungi in water and the use of heat moisture over a period cooking has affected its nutritional value.

Results of chemical analysis of Truffel Fungi showed a decrease in fat especially in dry cooking as grilled Truffel Fungi in general and in charcoal in particular and compared to other methods of cooking there was an increase in the ratio of carbohydrates moisture. The percentage of crude fiber in moisture cooking was 31.28 gm / 100 gm, while dropped to 19.21 gm / 100 gm in other methods of cooking by adding salt and vinegar compared to other methods with statistical significant difference. This means the effect of acidity in the amount of nutrient loss and there was an

increase in calcium and sodium content and sodium with the addition of salt and vinegar compared with other methods and there were statistical significant differences. The results showed high in Phytic acid in raw Truffel Fungi in comparison with other Truffel Fungi cooked and treated with salt and vinegar which was low in Phytic acid.

Generally, the method of cooking in dry heat preserved most of the elements of food and raised the amino acid and Methionine compared with other cooking methods. Whereas, cooking with salt and vinegar are the worse ways to cook truffle and lose most of the elements of basic food, a decline in essential amino acids and increased sodium content of Truffel Fungi.

To identify the biological effect on experimental rats as regards different methods of cooking, results showed those eating Truffel Fungi cooked in different ways had increased in blood glucose level of group feeding in row and showed in their the external appearance compared with other groups and their differences were significant. While the percentage of the total protein in the group fed with Truffel Fungi grilled in charcoal noted a high level of alkalin phosphates enzyme and baseline metabolism in all groups fed with Truffel Fungi. In all different methods of cooking rats maintained normal levels of total cholesterol in blood, normal red blood cells, hemoglobin and hematocrit and there was an increase in the number of blood platelets, especially among the group that were fed with Truffel Fungi treated with salt and vinegar.

It was clear from the results there was statistical significant differences in the average weight in the kidneys between groups of experimental rats and an increase in the average weight of the liver, spleen and pancreas in

all groups fed with Truffel Fungi, except the group fed with Truffel Fungi treated with salt and vinegar compared to the control group.

The study concluded the effect of the importance of extension programs for Truffel Fungi and its different effects on general health.

KINGDOM OF SAUDI ARABIA
MINISTRY OF HIGH EDUCATION
UMM AL –QURA UNIVERSITY
Education Collage For Home Economy
Department : Nutrion & Food Scince

Food Habits Related With Feeding The Truffle Fangs and Effect of Some Of Their Treatments on Experimental Rats

A thesis Submitted to Partial Fulfillment of the Requirements for the Masatr Degree in Home Economics
Department Nutrition and food science
Branch (Applied Nutrition)

Prepared By
Nur Abdullah Mohammad Al-alawi

Supervised By

Dr. Maria Talib al-Zahrani
Associate professor of
Nutrition and Food Science
Education college for hom Economic
Holly Makkah

Dr. Ray Ali Said Mousa
Associate professor of
Food Industries
Education college for hom Economic
Holly Makkah

1430 H – 2009 D